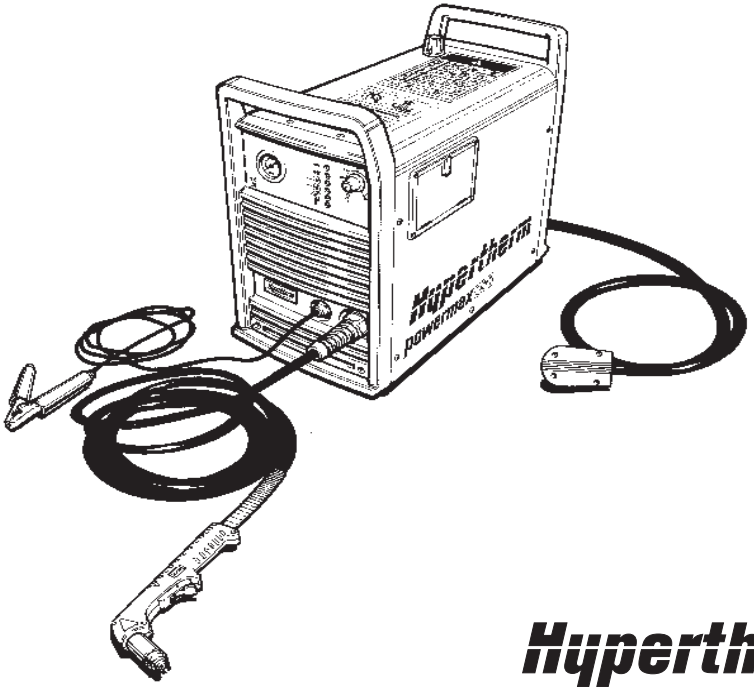
powermax600®

Plasmaschneidgerät

Betriebsanleitung
803391 Revision 2



Hypertherm®

Weltweit führend in der Plasmaschneidtechnik™

Deutsch / German

powermax600

Betriebsanleitung

IM-339
Deutsch / German

Oktober 1999 – Revision 2

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA
www.hypertherm.com
email:info@hypertherm.com

© Copyright 1999 Hypertherm, Inc.
Alle Rechte vorbehalten

Hypertherm und Powermax sind Markenzeichen der Hypertherm, Inc.,
die in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern registriert sein können.

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Zentrale)
603-643-5352 Fax (Alle Abteilungen)
800-643-9878 Tel (Technischer Service)
800-737-2978 Tel (Kunden Service – Verkauf)

Hypertherm Automation
5 Technology Drive
West Lebanon, NH 03755 USA
603-298-7970 Tel
603-298-7977 Fax

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
49 6181 58 2100 Tel
49 6181 58 2134 Fax
49 6181 58 2123 (Technischer Service)

Hypertherm Singapore Pte Ltd
No. 19 Kaki Bukit Road 2
K.B. Warehouse Complex
Singapore 417847, Republic of Singapore
65 841 2489 Tel
65 841 2490 Fax
65 841 2489 (Technischer Service)

Japan
1952-14 Yata-Natsumegi
Mishima City, Shizuoka Pref.
411-0801 Japan
81 0 559 75 7387 Tel
81 0 559 75 7376 Fax

Hypertherm UK Ltd
9 Berkeley Court, Manor Park
Runcorn, Cheshire, England WA7 1TQ
44 1928 579 074 Tel
44 1928 579 604 Fax

France
15 Impasse des Rosiers
95610 Eragny, France
0805 050 111 Tél
0805 050 222 Fax

Hypertherm S.r.L.
Via Torino 2
20123 Milano, Italia
39 02 725 46 312 Tel
39 02 725 46 400 Fax
39 02 725 46 314 (Technischer Service)

Hypertherm B.V.
Burg. Haverkampstraat 13
7091 CN Dinxperlo, Nederland
31 315 655866 Tel
31 315 655886 Fax

Hypertherm B.V. (ETSO)
Vaartveld 9
4704 SE Roosendaal, Nederland
00 800 49 73 7843 – Gebührenfrei in Europa
31 165 596900 Tel
31 165 596901 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Visconde de Santa Isabel, 20 – Sala 611
Vila Isabel, RJ
Brasil CEP 20560-120
55 21 2278 6162 Tel
55 21 2578 0947 Fax

EINLEITUNG

Die von Hypertherm mit CE-Kennzeichnung versehenen Ausrüstungen wurden gemäß der Norm EN50199 hergestellt. Um sicherzustellen, daß die Anlage auf kompatible Weise mit anderen Radio(frequenz)- und elektronischen Anlagen zusammenarbeitet, sollte sie entsprechend den nachfolgend aufgeführten Informationen installiert und eingesetzt werden, um elektromagnetische Kompatibilität zu erreichen.

Die in der EN50199 verlangten Limits könnten ungenügend sein, die Interferenz auszuschließen, wenn sich die betroffene Anlage in geringer Entfernung befindet oder in hohem Maße empfindlich ist. In solchen Fällen kann es erforderlich sein, andere Maßnahmen zu ergreifen, um die Interferenz zu verringern.

Diese Plasmaanlage sollte nur im gewerblichen Bereich eingesetzt werden. Es könnte sich schwierig gestalten, im Privatbereich elektromagnetische Kompatibilität sicherzustellen.

INSTALLATION UND EINSATZ

Der Bediener ist für die Installation und den Einsatz der Plasmaanlage gemäß den Anweisungen des Herstellers verantwortlich. Sollten elektromagnetische Störungen festgestellt werden, liegt es in der Verantwortlichkeit des Bedieners, die Situation mit der technischen Unterstützung des Herstellers zu lösen.

In einigen Fällen kann die Abhilfe einfach in der Erdung des Schneidschaltkreises liegen, siehe hierzu Erdung des Werkstückes. In anderen Fällen kann die Konstruktion einer elektromagnetischen Abschirmung in Form eines Gehäuses für Stromquelle und Tisch, komplett mit den dazugehörigen Eingangsfiltern, erforderlich sein. In allen Fällen müssen die elektromagnetischen Störungen auf einen Grad gebracht werden, bei dem sie sich nicht länger störend auswirken.

EINSCHÄTZUNG DES BEREICHES

Vor Installation der Anlage ist vom Bediener eine Einschätzung möglicher elektromagnetischer Probleme im Umgebungsbereich vorzunehmen. Folgende Punkte sind dabei zu berücksichtigen:

a. Andere Versorgungskabel, Steuerkabel, Signal- und Telefonkabel: über, unter und in der Nähe der Schneidanlage.

b. Radio- und TV-Sende- und Empfangsgeräte.

c. Computer und andere Steuerungsanlagen.

d. Sicherheitskritische Anlagen: zum Beispiel Schutz- und Industrieanlagen.

e. Gesundheit der Personen in der Nähe: zum Beispiel Herzschrittmacher und Hörgeräte.

f. Kalibrier- oder Meßgeräte

g. Störsicherheit anderer Geräte in der Umgebung. Der Bediener hat sicherzustellen, daß andere im Einsatz befindliche Geräte kompatibel sind. Hierfür können zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sein.

h. Tageszeit, zu der Schneid- oder andere Tätigkeiten auszuführen sind.

Die zu berücksichtigende Größe des Umgebungsbereiches ist abhängig von der Gebäudestruktur und andere Tätigkeiten, die vorgenommen werden. Der Umgebungsbereich kann möglicherweise die Geländegrenzen überschreiten.

METHODEN ZUR EMISSIONSREDUZIERUNG

Hauptstromanschluß

Die Schneidanlage sollte entsprechend den Herstellerempfehlungen angeschlossen werden. Sollten Funkstörungen auftreten, kann es notwendig sein, zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, wie die Filtrierung des Hauptstromanschlusses. Das Stromkabel den fest installierten Schneidanlage sollte zur Abschirmung in einem Metallkanal oder ähnlichern verlegt sein. Die elektrische Abschirmung sollte komplett auf der ganzen Länge erfolgen. Die Abschirmung sollte an die Schneid-Hauptversorgung angeschlossen werden, damit ein guter elektrischer Kontakt zwischen dem Kanal und der Schneidstromzufuhr-Ummantelung aufrechterhalten wird.

Wartung der Schneidanlage

Die Schneidanlage sollte routinemäßig entsprechend den Herstellerempfehlungen gewartet werden. Alle Zugangs- und Wartungstüren und -abdeckungen müssen geschlossen und ordnungsgemäß befestigt sein, wenn die Anlage in Betrieb ist. Die Schneidanlage sollte in keiner Weise verändert werden, mit Ausnahme der Änderungen und Anpassungen, die in den Herstelleranweisungen enthalten sind. Insbesondere sind die Funkenstrecken und Lichtbogenauftreff- und stabilisierungseinrichtungen entsprechend den Herstellerempfehlungen anzupassen und zu warten.

Schneidtische

Die Schneidtische sind so kurz wie möglich auszurichten und sollten nahe beieinander aufgestellt werden und auf Bodenhöhe oder nahe Bodenhöhe zu betreiben.

Potentialausgleich

Der Ausgleich aller Metallkomponenten der Schneidausrüstung selbst und in deren Nähe ist in Betracht zu ziehen. Jedoch erhöhen Metallkomponenten mit Potentialausgleich am Werkstück für den Bediener die Gefahr des elektrischen Schlages, wenn diese Metallkomponenten und die Elektrode gleichzeitig berührt werden. Der Bediener muß von all diesen ausgeglichenen Metallkomponenten isoliert sein.

Erdung des Werkstückes

In Fällen, in denen das Werkstück aus Gründen der elektrischen Sicherheit nicht mit der Erdung verbunden ist, oder wegen seiner Größe oder Position nicht an der Erdung angeschlossen ist, z. B. bei Schiffsrümpfen oder Gebäude-Stahlkonstruktionen, kann der Anschluß des Werkstücks an die Erdung in einigen, jedoch nicht in allen Fällen die Emissionen verringern. Man muß Sorgfalt walten lassen, um vorzubeugen, daß die Erdung des Werkstücks das Verletzungsrisiko für die Bediener oder Beschädigung der anderen elektrischen Anlagen erhöht. Wo erforderlich, ist der Anschluß des Werkstücks an die Erdung in Form eines direkten Anschlusses des Werkstücks vorzunehmen, jedoch ist die Verbindung in einigen Ländern, in denen direkte Anschlüsse nicht erlaubt sind, zu erreichen, indem passende Kapazitäten gemäß den nationalen Bestimmungen gewählt werden.

Anmerkung: Der Schneidschaltkreis kann aus Sicherheitsgründen geerdet oder nicht geerdet werden. Die Veränderung der Erdungsanordnungen darf nur genehmigt werden von Personen mit entsprechender Kompetenz für den Zugriff und dem Einschätzungsvermögen, ob Änderungen die Verletzungsgefahr erhöhen, zum Beispiel, durch die Erlaubnis von parallelen Schneidstrom-Rückführpfaden, die die Erdungsschaltkreise anderer elektrischer Anlagen beschädigen können. Weitere Richtschnuren sind in IEC TC26 (Abschn.) 94 und IEC TC26/10BA/CD Lichtbogenschweißanlagen-Installation und -Betrieb enthalten.

Entstörung und Abschirmung

Ausgewählte Entstörung und Abschirmung anderer Kabel und Anlagen im Umgebungsbereich können Interferenzprobleme mildern. Die Entstörung der gesamten Plasmaschneidanlage ist bei bestimmten Einsätzen in Betracht zu ziehen.

ACHTUNG

Hypertherm empfiehlt, für Ihr Hypertherm-System nur Original-Ersatzteile zu verwenden. Bei Schäden, die dadurch entstanden sind, dass keine Original-Ersatzteile verwendet wurden, prüft Hypertherm, ob Garantie gewährt werden kann oder nicht.

ACHTUNG

Sie sind für die ordnungsgemäße Nutzung des Produkts selbst verantwortlich. Hypertherm übernimmt keine Gewähr für die ordnungsgemäße Nutzung des Produkts in Ihrer Umgebung und kann dafür auch keine Garantie gewähren.

ALLGEMEIN

Hypertherm, Inc. garantiert, dass seine Produkte keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweisen, vorausgesetzt, Hypertherm wird (i) innerhalb eines Zeitraumes von zwei (2) Jahren ab dem Liefertag an Sie über einen Defekt an der Stromquelle informiert, ausgenommen sind Stromquellen der G3-Serie, für welche ein Zeitraum von drei (3) Jahren ab Lieferdatum an Sie gilt, und (ii) bezüglich eines Defekts am Brenner und Schlauchpaket innerhalb eines Zeitraumes von einem (1) Jahr ab Lieferdatum an Sie informiert. Von der Garantie ausgeschlossen sing Produkte, die fehlerhaft installiert, modifiziert oder auf sonstige Weise beschädigt wurden.

Sämtliche durch diese Garantie abgedeckten defekten Produkte werden von Hypertherm nach seiner eigenen Wahl unentgeltlich repariert, ersetzt oder angepasst. Voraussetzung hierzu ist die Rücksendung der Ware an die Geschäftsadresse von Hypertherm in Hanover, New Hampshire, oder an eine von Hypertherm autorisierte Reparaturwerkstatt. Rücksendungen werden nur angenommen, wenn sie vorher von Hypertherm autorisiert wurden – dies geschieht im Normalfall rasch und unbürokratisch – und wenn die Ware angemessen verpackt ist. Versicherungs- und Frachtkosten sowie alle sonstigen bei der Rücksendung anfallenden Kosten trägt der Absender. Hypertherm haftet außerdem nicht für Reparaturen, den Ersatz oder Neujustierungen von Produkten, die von dieser Garantie abgedeckt werden, außer für diese, die gemäß diesem Absatz angesprochen wurden oder für die Hypertherm zuvor eine schriftliche Einverständniserklärung abgegeben hat. **Die obigen Garantie-Bestimmungen sind verbindlich und gelten anstelle von allen anderen Garantie-Bestimmungen, seien sie ausdrücklich festgelegt, impliziert, gesetzlich festgelegt oder auf andere Weise in Bezug zu den Produkten oder den Resultaten, die sich aus der Nutzung dieser Produkte ergeben, ausgedrückt; sie gelten auch anstelle von allen implizierten Garantien oder Qualitäts-Bedingungen oder Aussagen zur Markt-Tauglichkeit oder zur Eignung für einen bestimmten Zweck oder bei Rechtsverletzungen. Das vorher Gesagte gilt einzig und allein als Rechtsmittel für alle Garantie-Verletzungen, die sich Hypertherm zuschulden kommen lässt.** Großhändler und Wiederverkäufer mögen andere oder zusätzliche Garantien anbieten, aber Großhändler und Wiederverkäufer sind nicht autorisiert, Ihnen zusätzlichen Garantieschutz zu gewähren oder Aussagen zu treffen, von denen behauptet wird, sie seien für Hypertherm verbindlich.

PATENTSCHUTZ

Außer in Fällen von Produkten, die nicht von Hypertherm hergestellt wurden oder die von einer (im juristischen Sinne) anderen Person als Hypertherm hergestellt wurden, die sich nicht strikt an die Spezifikationen von Hypertherm hielt, wird Hypertherm auf eigene Kosten Prozesse oder Verfahren führen oder beilegen, die gegen Sie mit der Begründung eingeleitet werden, dass die Verwendung eines Hypertherm-Produkts – und zwar die alleinige Verwendung dieses Produkts und nicht in Verbindung mit irgendeinem anderen Produkt, das nicht von Hypertherm geliefert wurde – ein Patent einer dritten Partei verletzt; dasselbe gilt auch bei Verletzungen in Fällen von Design-, Verarbeitungs- und Formelvorgaben oder von Kombinationen aus all diesem, die nicht von Hypertherm entwickelt wurden oder von denen behauptet wird, dass sie von Hypertherm entwickelt wurden. Verständigen Sie Hypertherm unverzüglich, sobald Sie erfahren, dass eine Klage gegen Sie angestrengt wird oder wenn Ihnen mit einer Klage in Verbindung mit einer solchen angeblichen Patentverletzung gedroht wird; Hypertherms Verpflichtung, Schadensersatz zu leisten, ist abhängig von Hypertherms alleiniger Kontrolle bei der Verteidigung des Anspruchs und der Kooperation und Unterstützung der beklagten Partei.

HAFTUNGS-BESCHRÄNKUNG

Hypertherm ist in keinem Fall Personen oder Körperschaften für zufällig verursachte Schäden, Folgeschäden, indirekte Schäden oder Schäden, die aus Strafen resultieren (inbegriffen – aber nicht darauf beschränkt – sind Gewinneinbrüche) haftbar. Dabei kommt es nicht darauf an, ob die Haftpflicht auf einem Vertragsbruch, einem Delikt, Erfolgshaftung, Garantie-Verletzungen, einem Versagen des eigentlichen Zweckes oder anderem basiert. Selbst wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde, ist Hypertherm nicht haftbar.

HAFTUNGS-OBERGRENZE

In keinem Fall wird Hypertherms Haftpflicht-Leistung für eine Forderung, eine Klage, einen Prozess oder ein Verfahren, die aufgrund der Verwendung des Produktes oder daraus resultierender Folgen gemacht wird bzw. erhoben wird bzw. anstehen, im Ganzen die Summe übersteigen, die für die Produkte bezahlt wurde, die den Anlass für solche Forderungen geben. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Haftpflicht auf einem Vertragsbruch, einem Delikt, Erfolgshaftung, Garantie-Verletzungen, einem Versagen des eigentlichen Zweckes oder anderem basiert.

VERSICHERUNG

Sie sind dazu verpflichtet, Versicherungen in solchen Mengen und Arten abzuschließen bzw. jederzeit beizubehalten, und Sie sind weiter dazu verpflichtet, die Deckungssumme für Schadensansprüche genügend hoch und angemessen zu gestalten, dass Hypertherm, sollte es in Zusammenhang mit seinen Produkten zu Klagen kommen, so wenig wie möglich belastet wird.

NATIONALE UND LOKALE NUTZUNGSBESTIMMUNGEN

Die Nutzungsbestimmungen für nationale und lokale Wasserleitungs- oder elektrische Leitungssysteme haben Vorrang vor den Anweisungen, die dieses Handbuch enthält. Hypertherm wird **in keinem Fall** für Personen- oder Sachschäden haften, die von einer unsachgemäßen Nutzung dieser Systeme stammen oder die von unzulänglichen Arbeitspraktiken herrühren.

ÜBERTRAGUNG VON RECHTEN

Sie können etwaig verbliebene Rechte, die Sie hierunter noch haben, nur in Verbindung mit dem Verkauf all oder wesentlich all Ihrer Aktiva und all oder wesentlich all Ihres Aktienkapitals an einen interessierten Nachfolger übertragen. Dieser muss sich außerdem bereit erklären, alle Bedingungen und Auflagen dieses Garantie-Vertrages als verbindlich anzuerkennen.

ELEKTROMAGNETISCHER INTERFERENZ-FILTER i
Garantie ii

Abschnitt 1 SICHERHEIT
SICHERHEITSRELEVANTE INFORMATIONEN 1-2
SICHERHEITSVORSCHRIFTEN EINHALTEN 1-2
GEFAHR WARNUNG VORSICHT 1-2
PLASMASCHNEIDEN KANN BRÄNDE UND EXPLOSIONEN VERURSACHEN 1-2
Brandverhütung, Explosionsverhütung 1-2
Explosionsgefahr Argon-Wasserstoff und Methan 1-2
Wasserstoff-Verpuffung beim Aluminium-Schneiden 1-2
ELEKTRISCHE SCHLÄGE SIND LEBENSGEFÄHRLICH 1-3
Verhütung von elektrischen Schlägen 1-3
PLASMASCHNEIDEN KANN TOXISCHEN SCHNEIDRAUCH ERZEUGEN 1-3
EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN 1-4
Kontaktstartbrenner 1-4
LICHTBOGENSTRAHLEN KÖNNEN AUGEN UND HAUT VERBRENNEN 1-4
Augenschutz, Hautschutz, Schneidbereich 1-4
SICHERE ERDUNG 1-4
Werkstückkabel, Arbeitstisch , Netzeingang 1-4
SICHERHEIT BEIM UMGANG MIT GASDRUCKAUSRÜSTUNGEN 1-5
BESCHÄDIGTE GASFLASCHEN KÖNNEN EXPLODIEREN 1-5
LÄRM KANN ZU GEHÖRSCHÄDEN FÜHREN 1-5
STÖRUNG VON HERZSCHRITTMACHERN UND HÖRGERÄTEN 1-5
DER PLASMALICHTBOGEN KANN GEFRORENE ROHRE BESCHÄDIGEN 1-5
WARNSCHILD 1-6

Abschnitt 2 SPEZIFIKATIONEN
SPEZIFIKATIONEN, STROMQUELLE 2-2
SPEZIFIKATIONEN, BRENNER PAC123 2-3
SYMBOLE UND MARKIERUNGEN 2-4

Abschnitt 3 INBETRIEBNAHME
HOCHHEBEN DER STROMQUELLE 3-2
STROMANSCHLUSS 3-2
BRENNER-ANSCHLUSS (BEI MODELLEN MIT SCHNELLKUPPLUNG) 3-5
GASANSCHLUSS 3-5
INBETRIEBNAHME DES MASCHINENBRENNERS PAC123M 3-7

Abschnitt 4 BEDIENUNG
REGLER UND ANZEIGELEUCHTEN 4-2
ÜBERBLICK ÜBER DIE BRENNERVERSCHLEISSTEILE 4-3
INSTALLATION VON BRENNERVERSCHLEISSTEILEN 4-4
PILOT-LICHTBOGEN-STEUERUNGSSCHALTER (nur 208-240/480 Volt) 4-5
STROM EINSCHALTEN 4-5
ANZEIGELEUCHTEN PRÜFEN 4-5

STROM EINSCHALTEN 4-5
ANZEIGELEUCHTEN PRÜFEN....4-5
GASDRUCK- UND STROMEINSTELLUNG REGULIEREN 4-6
BEDIENUNG VON HANDBRENNERN....4-7
BEDIENUNG VON MASCHINENBRENNERN....4-12
TABELLE FÜR DAS SCHNEIDEN 4-12

Abschnitt 5 WARTUNG/ERSATZTEILE
ROUTINEMÄSSIGE WARTUNG 5-2
INSPEKTION DER VERSCHLEISSTEILE 5-3
AUSWECHSELN DER BRENNERLEITUNG....5-5
WERKSTÜKKABEL-AUSTAUSCH....5-6
AUSWECHSELN DES NETZKABELS 5-7
AUSWECHSELN DES LUFTFILTERELEMENTS....5-8
ALLGEMEINE FEHLERBESEITIGUNG 5-10
TECHNISCHE FRAGEN....5-13
ERSATZTEILE 5-14
Brennerverschleissteile ....Siehe Abschnitt 4
Handbrenner PAC123T komplett (ohne Schnellkupplung) 5-14
Handbrenner PAC123T komplett (mit Schnellkupplung) 5-16
Maschinenbrenner PAC123M komplett (ohne Schnellkupplung)....5-18
Maschinenbrenner PAC123M komplett (mit Schnellkupplung)....5-20
Stromquelle – Druckregler mit Filter....5-22
Stromquelle – Werkstückkabel....5-22
Powermax600 Aufkleber....5-23
Aufrüstsätze und Zubehör für Powermax600 5-23

Hypertherm

Abschnitt 1

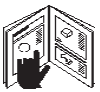
SICHERHEIT

Inhalt

Sicherheitsrelevante Informationen 1-2
Sicherheitsvorschriften einhalten....1-2
Gefahr Warnung Vorsicht....1-2
Plasmaschneiden kann Brände und Explosionen verursachen....1-2
Brandverhütung, Explosionsverhütung....1-2
Explosionsgefahr Argon-Wasserstoff und Methan 1-2
Wasserstoff-Verpuffung beim Aluminium-Schneiden 1-2
Elektrische Schläge sind lebensgefährlich 1-3
Verhütung von elektrischen Schlägen....1-3
Plasmaschneiden kann toxischen Schneidrauch erzeugen 1-3
Ein Plasmalichtbogen kann Verletzungen und Verbrennungen verursachen....1-4
Kontaktstartbrenner 1-4
Lichtbogenstrahlen können Augen und Haut verbrennen 1-4
Augenschutz, Hautschutz, Schneidbereich 1-4
Sichere Erdung 1-4
Werkstückkabel, Arbeitstisch , Netzeingang....1-4
Sicherheit beim Umgang mit Gasdruckausrüstungen....1-5
Beschädigte Gasflaschen können explodieren 1-5
Lärm kann zu Gehörschäden führen....1-5
Störung von Herzschrittmachern und Hörgeräten....1-5
Der Plasmalichtbogen kann gefrorene Rohre beschädigen 1-5
Warnschild 1-6

SICHERHEITSRELEVANTE INFORMATIONEN

Die Symbole in diesem Abschnitt dienen zur Identifizierung von potentiellen Gefahren. Wenn ein Sicherheitssymbol in diesem Handbuch erscheint oder eine Maschine damit gekennzeichnet ist, die angegebenen Anweisungen strikt einhalten, um potentielle Verletzungsgefahren zu vermeiden.



SICHERHEITSVORSCHRIFTEN EINHALTEN

Alle Sicherheitshinweise in diesem Handbuch und die Warnschilder auf der Maschine durchlesen.

- Die Warnschilder auf der Maschine in gutem Zustand halten. Fehlende oder beschädigte Schilder sofort ersetzen.
- Die Bedienung der Maschine und die richtige Verwendung der Bedienungselemente erlernen. Die Maschine nicht von ungeschultem Personal bedienen lassen.
- Die Maschine stets in funktionstüchtigem Zustand halten. Unzulässige Modifikationen der Maschine können die Sicherheit und Nutzungsdauer der Maschine beeinträchtigen.

GEFAHR WARNUNG VORSICHT

Die Signalworte GEFAHR bzw. WARNUNG werden zusammen mit einem Sicherheitssymbol verwendet. GEFAHR identifiziert die größte Gefahr.

- Die Warnschilder GEFAHR bzw. WARNUNG an der Maschine befinden sich stets in der Nähe der jeweiligen Gefahrenstelle.
- Der Sicherheitshinweis WARNUNG ist den entsprechenden Anweisungen in diesem Handbuch vorangestellt, die bei Nichteinhaltung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen können.
- Der Sicherheitshinweis VORSICHT ist den entsprechenden Anweisungen in diesem Handbuch vorangestellt, die bei Nichteinhaltung zu Maschinenschäden führen können.

PLASMASCHNEIDEN KANN BRÄNDE UND EXPLOSIONEN VERURSACHEN

Brandverhütung

- Sicherstellen, daß im Arbeitsbereich sicher geschnitten werden kann. Einen Feuerlöscher in unmittelbarer Umgebung verfügbar halten.
- Alles brennbare Material im Umkreis von 10 m aus dem Schneidbereich entfernen.
- Heiße Metallteile abschrecken oder abkühlen lassen, bevor sie weiterverarbeitet werden oder mit brennbaren Materialien in Berührung kommen.
- Keine Behälter schneiden, die möglicherweise brennbare Materialien enthalten – sie müssen zuerst entleert und gründlich gereinigt werden.
- Vor dem Plasmaschneiden möglicherweise feuergefährliche Bereiche entlüften.
- Beim Schneiden mit Sauerstoff als Plasmagas ist eine Belüftungsanlage erforderlich.

Explosionsverhütung

- Die Plasmaschneidanlage nicht in Betrieb nehmen, wenn die Umgebungsluft explosiven Staub oder Gase enthält.
- Keine unter Druck stehenden Zylinder, Rohre oder geschlossene Behälter schneiden.
- Keine Behälter schneiden, in denen brennbare Materialien aufbewahrt wurden.

WARNUNG

Explosionsgefahr
Argon-Wasserstoff und Methan

Wasserstoff und Methan sind feuergefährliche Gase, die eine Explosionsgefahr darstellen. Flammen von Behältern und Schläuchen fernhalten, die Methan- oder Wasserstoff-Mischungen enthalten. Ebenso Flammen und Funken vom Brenner fernhalten, wenn Methan oder Argon-Wasserstoff als Plasmagas verwendet wird.

WARNUNG

Wasserstoff-Verpuffung beim Aluminium-Schneiden

- Beim Unterwasserschneiden von Aluminium oder bei Wasserberührung der Aluminiumunterseite kann sich freies Wasserstoffgas unter dem Werkstück sammeln und während des Plasmaschneidbetriebes verpuffen.
- Einen Belüftungsverteiler am Boden des Wassertisches installieren, um die Gefahr einer Wasserstoff-Verpuffung zu beseitigen. Siehe Abschnitt „Anhang“ dieses Handbuches bezüglich Einzelheiten zum Belüftungsverteiler.

ELEKTRISCHE SCHLÄGE SIND LEBENSGEFÄHRLICH

Das Berühren stromführender Teile kann tödliche elektrische Schläge oder schwere Verbrennungen verursachen.

- Der Betrieb der Plasmaanlage schließt einen elektrischen Schaltkreis zwischen Brenner und Werkstück. Das Werkstück und jegliche Teile, die mit dem Werkstück Kontakt haben, sind Bestandteil des elektrischen Schaltkreises.
- Brennerkörper, Werkstück oder Wasser im Wassertisch während des Betriebs der Plasmaanlage nicht berühren.

Verhütung von elektrischen Schlägen

Bei allen Hypertherm-Plasmaanlagen wird im Schneidprozeß Hochspannung eingesetzt (200 bis 400 Volt Gleichstrom sind üblich). um den Plasmalichtbogen zu zünden. Folgende Sicherheitsmaßregeln beim Betrieb der Schneidanlage beachten:

- Isolier-Handschuhe und -Schuhe tragen und Körper und Kleidung trocken halten.
- Während der Bedienung der Plasmaanlage muß darauf geachtet werden, daß keine nassen Flächen – auf welche Weise auch immer – berührt werden.
- Die Isolierung vom Werkstück und Boden mit trockenen Isoliermatten oder -abdeckungen gewährleisten; diese müssen groß genug sein, um jeglichen Kontakt mit Werkstück oder Boden zu verhindern. Äußerst vorsichtig sein, wenn in einer Umgebung mit hohem Feuchtigkeitsanteil gearbeitet werden muß.
- Es ist ein Trennschalter mit ausreichend dimensionierten Sicherungen in der Nähe der Stromquelle anzubringen. Mit diesem Schalter kann die Anlage im Notfall von der Bedienperson schnell ausgeschaltet werden.
- Beim Schneiden am Wassertisch ist sicherzustellen, daß der Schutzleiter korrekt angeschlossen ist.
- Diese Anlage entsprechend den Anweisungen der Betriebsanleitung und den nationalen und regionalen Vorschriften installieren und erden.
- Das Eingangsnetzkabel der Anlage häufig auf eventuelle Beschädigungen der Isolierung untersuchen. Beschädigte Kabel sofort ersetzen. **Blanke Drähte sind lebensgefährlich.**
- Das Brenner-Schlauchpaket untersuchen und verschlissene oder beschädigte Kabel austauschen.
- Während des Schneidens dürfen das Werkstück und sich lösender Schneidabfall nicht aufgehoben werden. Während des Schneidvorgangs das Werkstück mit angeschlossenem Werkstückkabel am Platz oder auf der Werkbank lassen.
- Vor dem Prüfen, Reinigen oder Auswechseln von Brennerverschleißteilen den Hauptschalter ausschalten oder den Netzstecker der Stromquelle ziehen.
- Den Sicherheitsschalter am Gerät niemals umgehen oder außer Kraft setzen.
- Vor dem Abnehmen von Abdeckungen der Stromquelle oder der Anlage die Eingangsnetzspannung unterbrechen. Nach dem Unterbrechen der Netzspannung 5 Minuten lang warten, damit sich die Kondensatoren entladen.
- Die Plasmaanlage niemals mit abgenommener Stromquellen-Abdeckung in Betrieb nehmen. Ungeschützte Stromquellenanschlüsse stellen eine ernsthafte elektrische Gefahr dar.
- Bei der Installation von Netzeingangsanschlüssen zuerst den Schutzleiter anschließen.
- Hypertherm-Plasmaschneidanlagen dürfen nur mit den jeweiligen Hypertherm-Brennern verwendet werden. Keine anderen Brenner verwenden, da diese überhitzen können und eine Sicherheitsgefahr darstellen.

PLASMASCHNEIDEN KANN TOXISCHEN SCHNEIDRAUCH ERZEUGEN

Plasmaschneiden kann toxische Dämpfe und Gase erzeugen, die zum Verbrauch von Sauerstoff führen und schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

- Den Schneidbereich gut belüften oder ein zugelassenes Atmungsgerät mit Luftzufuhr verwenden.
- Nicht in der Nähe von Entfettungs-, Reinigungs- oder Sprüharbeiten schneiden. Die Dämpfe bestimmter chlorhaltiger Lösungsmittel zerfallen beim Kontakt mit UV-Strahlen und bilden Phosgengas.
- Metall, das mit toxischem Material beschichtet ist oder toxisches Material, wie z. B. Zink (bzw. Verzinkungen jeder Art), Blei, Cadmium oder Beryllium enthält, darf nur geschnitten werden, wenn der Schneidbereich gut belüftet ist oder die Bedienperson ein zugelassenes Atmungsgerät mit Luftzufuhr trägt. Diese Beschichtungen und andere Metalle, die diese chemischen Elemente enthalten, können beim Schneiden toxischen Schneidrauch erzeugen.
- Keine Behälter schneiden, die möglicherweise toxisches Material enthalten oder enthalten haben – sie müssen zuerst entleert und gründlich gereinigt werden.
- Dieses Produkt erzeugt beim Schweißen oder Schneiden Dämpfe bzw. Gase, die Chemikalien enthalten, welche im Staate Kalifornien dafür bekannt sind, Geburtsschäden und in einigen Fällen Krebs zu verursachen.

EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN

Sofortstartbrenner

Der Plasmalichtbogen wird sofort gezündet, nachdem der Brennerschalter betätigt wird.

Der Plasmalichtbogen kann Handschuhe und Haut schnell verbrennen.

- Von der Brennerspitze fernhalten.
- Metall aus dem Schneidbereich fernhalten.
- Den Brenner niemals auf Personen richten.

LICHTBOGENSTRAHLEN KÖNNEN AUGEN UND HAUT VERBRENNEN

Augenschutz Die Strahlung des Plasmalichtbogens erzeugt starke sichtbare und unsichtbare (ultraviolette und infrarote) Strahlen, die Augen und Haut verbrennen können.

- Augenschutz entsprechend den zutreffenden nationalen und regionalen Vorschriften verwenden.
- Augenschutz (Sicherheitsbrillen mit Seitenschutz und ein Schweißschutzschild) mit entsprechend getönter Schweißglas-Stufe verwenden, um die Augen vor den Ultraviolett- und Infrarotstrahlen des Lichtbogens zu schützen.

Brennerstrom	Schweißglas-Stufe WS (USA)	ISO 4850
Bis 100 A	Nr. 8	Nr. 11
100-200 A	Nr. 10	Nr. 11-12
200-400 A	Nr. 12	Nr. 13
Über 400 A	Nr. 14	Nr. 14

Hautschutz Schutzkleidung tragen, um die Haut vor UV-Strahlung, Funkenflug und heißem Metall zu schützen.

- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Kopfbedeckung tragen.
- Flammverzögerte Kleidung tragen, die eine vollständige Abdeckung bietet.
- Hosen ohne Umschläge tragen, so daß sich keine Funken oder Schlacken fangen können.
- Vor dem Schneiden jegliche Brennstoffe, wie z. B. Feuerzeuge oder Streichhölzer, aus den Taschen entfernen.

Schneidbereich Den Schneidbereich so gestalten, daß die Reflektion und Übertragung von ultraviolettem Licht reduziert wird:

- Wände und andere Oberflächen dunkel anstreichen, um die Reflektion zu verringern.
- Schutzabschirmungen und Sicherheitstrennwände installieren, um andere Personen vor grellen Schneidfunken und Blendlicht zu schützen.
- Andere Personen warnen, nicht in den Lichtbogen zu schauen. Plakate oder Schilder verwenden.

SICHERE ERDUNG

Werkstückkabel Das Werkstückkabel sicher am Werkstück oder Arbeitstisch anbringen, indem ein guter Metall-zu-Metall-Kontakt hergestellt wird. Das Kabel nicht an Teilen befestigen, die nach dem Schnitt abfallen.

Arbeitstisch Den Arbeitstisch gemäß den entsprechenden nationalen oder regionalen Erdungsrichtlinien an einen Schutzleiter anschließen.

Netzeingang

- Sicherstellen, daß das Schutzleiter des Netzkabels an den Schutzleiter im Verteilerkasten bzw. im Stecher angeschlossen ist.
- Ist bei der Installation der Plasmaanlage der Anschluß des Netzkabels an die Stromquelle erforderlich, sicherstellen, daß der Schutzleiter des Netzkabels den Vorschriften entsprechend angeschlossen ist.
- Den Schutzleiter des Netzkabels am Bolzen anbringen. Die Sicherungsmutter fest anziehen.
- Alle elektrischen Anschlüsse fest anziehen, um übermäßige Erhitzung zu vermeiden.

SICHERHEIT BEIM UMGANG MIT GASDRUCKAUSRÜSTUNGEN

- Gasflaschenventile oder Druckregler nicht mit Öl oder Fett schmieren.
- Nur funktionstüchtige Gasflaschen, Druckregler, Schläuche und Anschlußstücke verwenden, die für die jeweilige Anwendung zugelassen sind.
- Alle Gasdruckbehälter und Zubehörteile in funktionstüchtigem Zustand halten.
- Alle Gasschläuche mit Beschilderungen und Farbcodierungen versehen, damit der Gastyp in jedem Schlauch eindeutig identifiziert werden kann. Dabei die entsprechenden nationalen und regionalen Codierungen zu Rate ziehen.

BESCHÄDIGTE GASFLASCHEN KÖNNEN EXPLODIEREN

Gasflaschen enthalten unter hohem Druck stehendes Gas. Beschädigte Gasflaschen können explodieren.

- Gasdruckbehälter gemäß den entsprechenden nationalen und regionalen Sicherheitsbestimmungen einsetzen.
- Gasflaschen müssen immer aufrecht stehen und gegen Umfallen gesichert sein.
- Den Schutzventildeckel nur entfernen, wenn die Gasflasche eingesetzt oder vor dem Einsatz angeschlossen wird.
- Zwischen Gasflaschen und Plasmaanlage darf kein elektrischer Kontakt bestehen.
- Gasflaschen vor übermäßiger Hitze, Funken, Schlacke oder offenem Feuer schützen.
- Ein festgeklemmtes Gasventil niemals mit einem Hammer, einer Zange oder anderen Werkzeugen öffnen.

LÄRM KANN ZU GEHÖRSCHÄDEN FÜHREN

Der Geräuschpegel beim Schneiden oder Fugenhobeln kann über längere Zeit zu Gehörschäden führen.

- Bei Verwendung der Plasmaanlage stets einen angemessenen Gehörschutz tragen.
- Andere Personen vor der Lärmgefahr warnen.

DER PLASMALICHTBOGEN KANN GEFRORENE ROHRE BESCHÄDIGEN

Gefrorene Rohre können bei dem Versuch, diese mit einem Plasmabrenner aufzutauen, beschädigt werden oder bersten.

STÖRUNG VON HERZSCHRITTMACHERN UND HÖRGERÄTEN

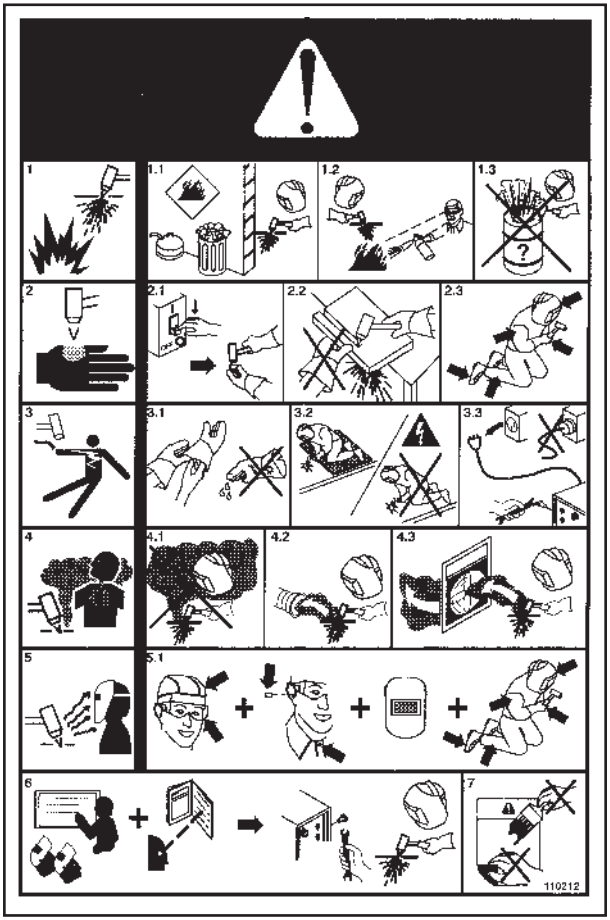
Die Funktion von Herzschrittmachern und Hörgeräten kann durch die Magnetfelder hoher Ströme gestört werden.
Personen, die Herzschrittmacher oder Hörgeräte tragen, sollten sich vor Arbeiten in der Nähe von Plasmaschneidanlagen, die Schneid- und Fugenhobelarbeiten ausführen, von ihrem Arzt beraten lassen.

Zur Minimierung von Gefahren durch Magnetfelder:

- Brenner-Schlauchpaket und Werkstückkabel auf einer Seite verlegen und vom Körper entfernt halten.
- Das Brenner-Schlauchpaket so nahe wie möglich am Werkstückkabel verlegen.
- Brenner-Schlauchpaket oder Werkstückkabel nicht um den Körper legen.
- So weit wie möglich von der Stromquelle entfernt bleiben.

WARNSCHILD

Dieses Warnschild ist an der Stromquelle angebracht. Es ist sehr wichtig, daß der Bediener und Wartungsmechaniker die Bedeutung der beschriebenen Warnsymbole kennt. Die Numerierung der Beschreibung entspricht den Ziffern auf dem Schild.



1. Schneidfunken können Explosionen oder Brände verursachen.

1.1 Brennbares Material beim Schneiden fernhalten.

1.2 Einen Feuerlöscher verfügbar halten und eine zweite Person mit der Bedienung beauftragen.

1.3 Keine geschlossenen Behälter schneiden.

2. Der Plasmalichtbogen kann Verletzungen und Verbrennungen verursachen.

2.1 Vor dem Öffnen des Brenners die Stromzufuhr ausschalten.

2.2 Das Material nicht im Schneidbereich festhalten.

2.3 Komplette Schutzkleidung tragen.

3. Elektrischer Schlag durch schadhaften oder unsuchgemäß verwendeten Brenner – oder blanker Verkabelung ist lebensgefärlich. Vor elektrischem Schlag schützen.

3.1 Isolier-Handschuhe tragen. Keine feuchten oder beschädigten Handschuhe tragen.

3.2 Isolierung vom Werkstück und Boden gewährleisten.

3.3 Vor Arbeiten an der Anlage das Netzkabel abziehen oder den Trennschalter ausschalten.

4. Einatmen von Schneidrauch ist gesundheitsschädlich.

4.1 Kopf von Dämpfen fernhalten.

4.2 Dämpfe durch Entlüftungs- oder Absaugsysteme entfernen.

4.3 Dämpfe durch einen Ventilator entfernen.

5. Lichtbogenstrahlen können die Augen verbrennen und Haut verletzen.

5.1 Kopfbedeckung und Schutzbrille tragen. Gehörschutz tragen und Kragenknopf schließen. Schweißschutzschild mit entsprechend getönter Schweißglas-Stufe verwenden. Komplette Schutzkleidung tragen.

6. Vor Arbeiten an der Anlage oder vor Schneidarbeiten die Bedienung der Anlage erlernen und die Betriebsanleitung lesen.

7. Die Warnschilder nicht entfernen, lackieren oder anderweitig abdecken.

Hypertherm

Abschnitt 2

SPEZIFIKATIONEN

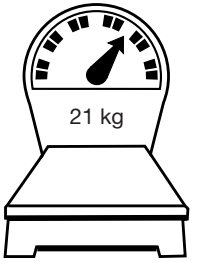
Inhalt:

SPEZIFIKATIONEN, STROMQUELLE 2-2
SPEZIFIKATIONEN, BRENNER PAC123.....2-3
SYMBOLE UND MARKIERUNGEN 2-4

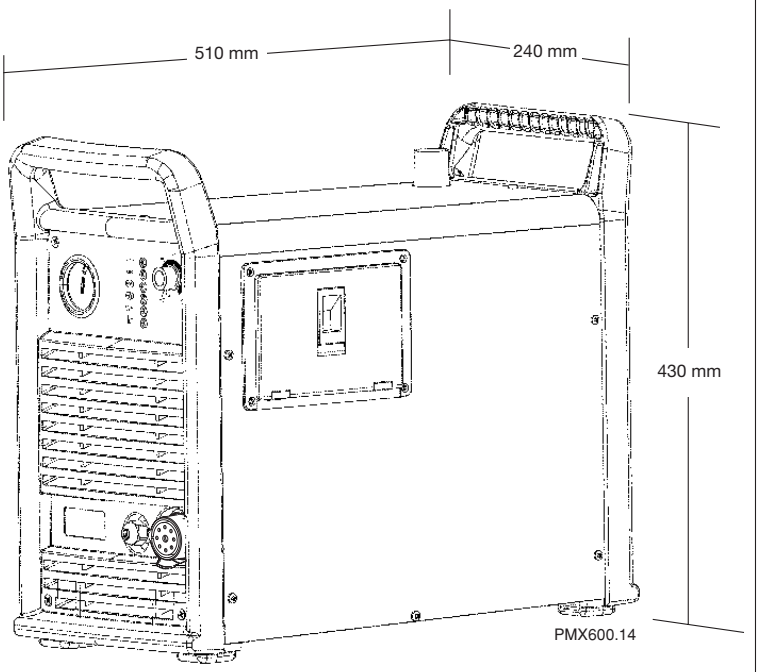
SPEZIFIKATIONEN, STROMQUELLE

Nenn-Leerlaufspannung (U_0)	300 VDC	
Nenn-Ausgangsstrom (I_2)	20 A – 40 A	
Nenn-Ausgangsspannung (U_2)	140 VDC	
Einschaltdauer bei 40°C (Nähere Informationen zur Einschaltdauer sind auf dem Datenschild der Stromquelle zu finden.)	50 % (I_2=40 A, U_2=140 V) 100 % (I_2=28 A, U_2=140 V)	
Betriebstemperatur	-10° bis +40°C	
Schein-Eingangsleistung (S_1)	230/400 V = 6,7 kVA 208-240/480 V = 9,5 kVA	
Eingangsspannung (U_1)/ Eingangsstrom (I_1) bei 5,6 kW Ausgangsleistung	230 V/17 A – 3-phasig, 50/60 Hz CE 400 V/9,7 A – 3-phasig, 50/60 Hz CE 208-240 V/40-46 A – 1-phasig, 50/60 Hz CSA/NRTL 480 V/12 A – 3-phasig, 50/60 Hz CSA/NRTL	
Gas	Luft	Stickstoff
Gasqualität	Sauber, trocken, ölfrei	Reinheit: 99,995 %
Gaseinlaßdruck und -durchfluß	Siehe Abschnitt 3, Inbetriebnahme	

Powermax600 Stromquelle mit Abmessungen und Gewicht



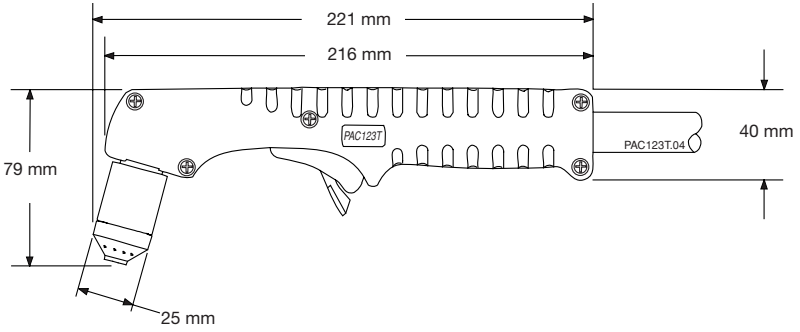
Gewicht mit
Handbrenner und 4,5 m
Schlauchpaket



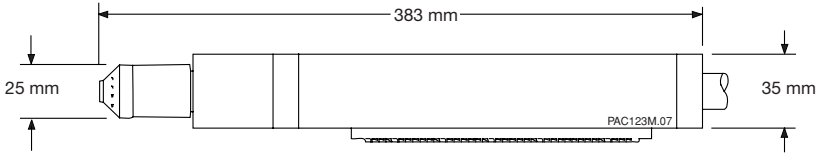
SPEZIFIKATIONEN, BRENNER PAC123

Maximale Schneidleistung	
40A PAC123T	16 mm bei 50 % Einschaltdauer
40A PAC123M	6 mm bei 50 % Einschaltdauer
28A PAC123M	6 mm bei 100 % Einschaltdauer
Fugenhobeln (Metallentfernung)	2,5 kg/h
Gewicht	
PAC123T	1,6 kg mit 4,5 m Schlauchpaket
	2 kg mit 7,6 m Schlauchpaket
	3,2 kg mit 15 m Schlauchpaket
PAC123M	2,7 kg mit 4,5 m Schlauchpaket
	3,2 kg mit 7,6 m Schlauchpaket
	4,3 kg mit 15 m Schlauchpaket

Handbrenner PAC123T mit Abmessungen



Maschinenbrenner PAC123M mit Abmessungen



SYMBOLE UND MARKIERUNGEN

S -Kennzeichnung (nur 230/400 Volt)

Die S-Kennzeichnung bedeutet, daß die Stromquelle und der Brenner in Bereichen mit erhöhter elektrischer Gefährdung verwendet werden dürfen. Die Handbrenner müssen Verschleißteile mit Schutzschild verwenden, um den Anforderungen der S-Kennzeichnung zu entsprechen.

Verwendete IEC-Symbole

Die folgenden Symbole sind unter Umständen auf dem Datenschild der Stromquelle, Bedienungsaufklebern und Schaltern zu finden.

	Gleichstrom (DC)		Stromquelle auf Inverter-Basis
	Wechselstrom (AC)		
	Plasmaschneiden und Fugenhobeln		Plasma-Brenner in TEST-Position (Austrittsdüse für Kühl- und Plasmagas)
	Wechselstromanschluß		Strom eingeschaltet
	Anschluß für den externen Schutzleiter (geerdet)		Strom ausgeschaltet
			Volt/Ampere-Kurve, fallende Kennlinie

Hypertherm

Abschnitt 3

INBETRIEBNAHME

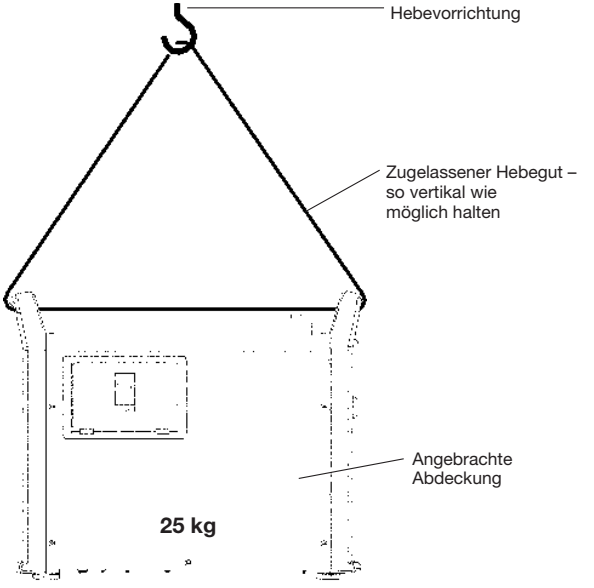
Inhalt:

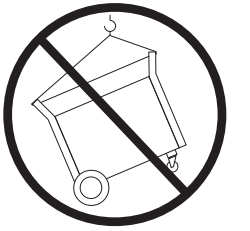
HOCHHEBEN DER STROMQUELLE 3-2
STROMANSCHLUSS 3-2
BRENNER-ANSCHLUSS (BEI MODELLEN MIT SCHNELLKUPPLUNG) 3-5
GASANSCHLUSS 3-5
INBETRIEBNAHME DES MASCHINENBRENNERS PAC123M 3-7

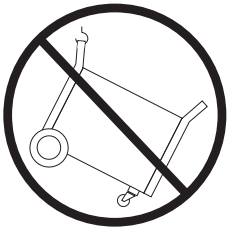
HOCHHEBEN DER STROMQUELLE

		WARNUNG

Bei voller Ausrüstung wiegt die Stromquelle bis zu 25 kg. Die Stromquelle niemals an nur EINEM Griff hochheben. Der Griff kann abbrechen und Verletzungen bzw. Sachschäden an der Stromquelle verursachen.



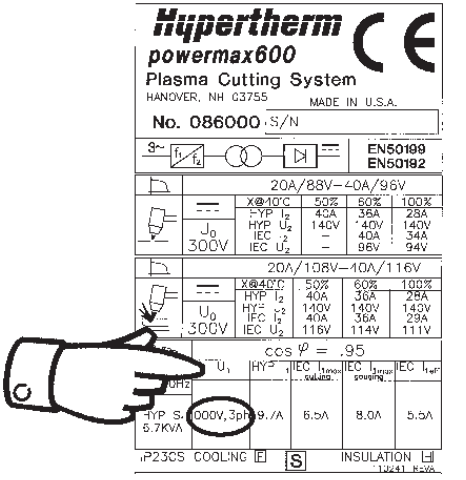




STROMANSCHLUSS

Erforderliche Eingangsspannung prüfen

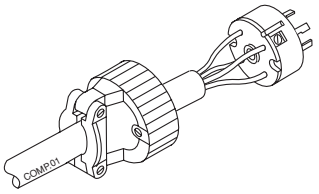
Unter U1 auf dem Datenschild sind die Voraussetzungen für die Eingangsspannung aufgeführt. Das Datenschild befindet sich an der Rückseite der Stromquelle.



STROMANSCHLUSS (Fortsetzung)

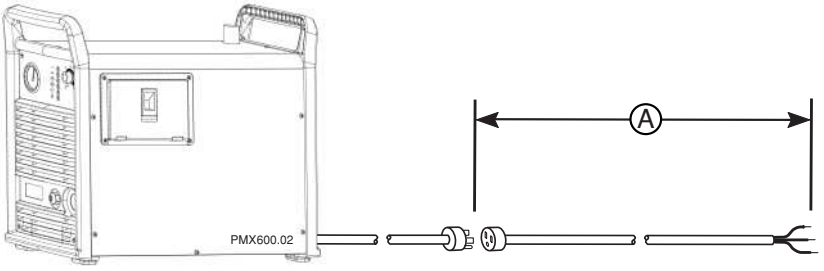
Installation des Netzsteckers

Einen Netzstecker verwenden, der den nationalen und örtlichen Elektroinstallationsvorschriften entspricht. Der Stecker muß von einem qualifizierten Elektriker am Netzkabel befestigt werden.



Verlängerungskabel

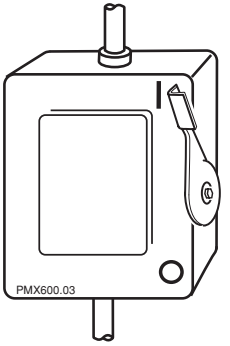
Ein Kabel verwenden, das den nationalen und örtlichen Elektroinstallationsvorschriften entspricht. Das Kabel muß von einem qualifizierten Elektriker installiert werden. Längenanforderungen sind unten aufgeführt.

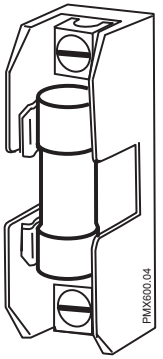


Eingangs-spannung	Phase	A: tot 3 m	A: 3 – 7,5 m	A: 7,5 – 15 m	A: 15 – 30 m	A: 30 – 45 m
		Empfohlene Drahtstärke (mm^2)				
208-240 VAC	1	10	10	10	16	16
230 VAC	3	4	6	6	10	10
400 VAC	3	2,5	2,5	4	6	6
480 VAC	3	4	4	4	4	6
		Empfohlene Drahtstärke (AWG)				
208-240 VAC	1	8	8	8	6	6
230 VAC	3	12	10	10	8	8
400 VAC	3	14	14	12	10	10
480 VAC	3	12	12	12	12	10

Trennschalter

Für jede Stromquelle einen Trennschalter verwenden, damit der Bediener die Stromquelle im Notfall rasch ausschalten kann. Der Schalter muß sich in der Nähe der Stromquelle befinden und für den Bediener leicht zugänglich sein. Die Abschaltstromstärke des Schalters muß mindestens dem Nenn-Dauerbetrieb der Sicherungen entsprechen. Nur die unten angeführten trägen Sicherungen verwenden.





Eingangs-spannung	Phase	Eingangsstrom bei 5,6 kW Ausgangsleistung	Empfohlene Stärke der trägen Sicherung
208-240 VAC	1	46-40 A	100 A
230 VAC	3	17 A	40 A
400 VAC	3	9,7 A	25 A
480 VAC	3	12 A	25 A

Erdungsanforderungen

Zur Gewährleistung der persönlichen Sicherheit und des ordentlichen Betriebs und zur Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muß die Powermax600 ordnungsgemäß geerdet werden:

- Das Gehäuse der Stromquelle ist elektrisch leitfähig und kann elektrischen Schlag verursachen, wenn es nicht richtig über den Netzanschluß geerdet ist.
- Die Stromquelle muß gemäß den nationalen oder örtlichen Elektroinstallationsvorschriften ordnungsgemäß über das Netzkabel geerdet werden.
- Bei dreiphasigem Betrieb ein vieradriges Kabel mit einem grün/gelben Leiter für die Schutzerde verwenden.
- Siehe auch *Erdungssicherheit* im Abschnitt 1 dieser Anleitung.

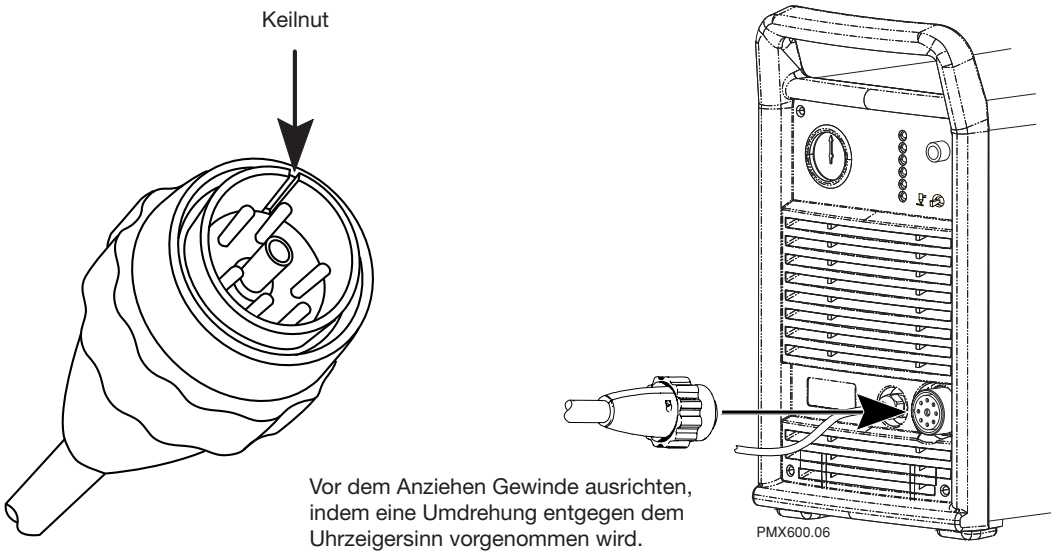
Generatorstrom

Beim Einsatz eines Generators zur Versorgung der Powermax600 mit Strom ist folgendes zu beachten:

- Generator mit einer Mindest-Zusatz-Ausgangsleistung von 8 kVA verwenden.
- Der Generatur muß der Stromversorgung der Plasmaschneidanlage überlassen bleiben.
- Generatorbetrieb:
  1. Generatorausgangsleistung auf AC (Wechselstrom) einstellen.
  2. Netzkabel der Powermax600 an der Zusatz-Strom-Steckdose anschließen.
  3. Generator auf passenden Ausgangsleistungsbereich einstellen. Wenn der Powermax600-überlastschalter nicht eingeschaltet bleibt, Generator-Ausgangsleistung verringern.
- Wenn beim Schneiden dickerer Bleche Schwierigkeiten auftreten, unabgeschirmte Verschleißteile verwenden (nur bei Nicht-CE-Anlagen).

BRENNER-ANSCHLUSS (bei Modellen mit Schnellkupplung)

Brennerleitung an Stromquelle anschließen.


Keilnut
Vor dem Anziehen Gewinde ausrichten, indem eine Umdrehung entgegen dem Uhrzeigersinn vorgenommen wird.
PMX600.06

GASANSCHLUSS

Voraussetzungen für den Gasanschluß

Die Luft muß gefiltert werden, um Schmutz, Wasser und Öl zu entfernen. Die Stromquelle, Brenner und Verschleißteile können durch Verschmutzung beschädigt werden.

Die Stromquelle kann nicht eingeschaltet werden, wenn der Gaseingangsdruck unter dem Minimum liegt.

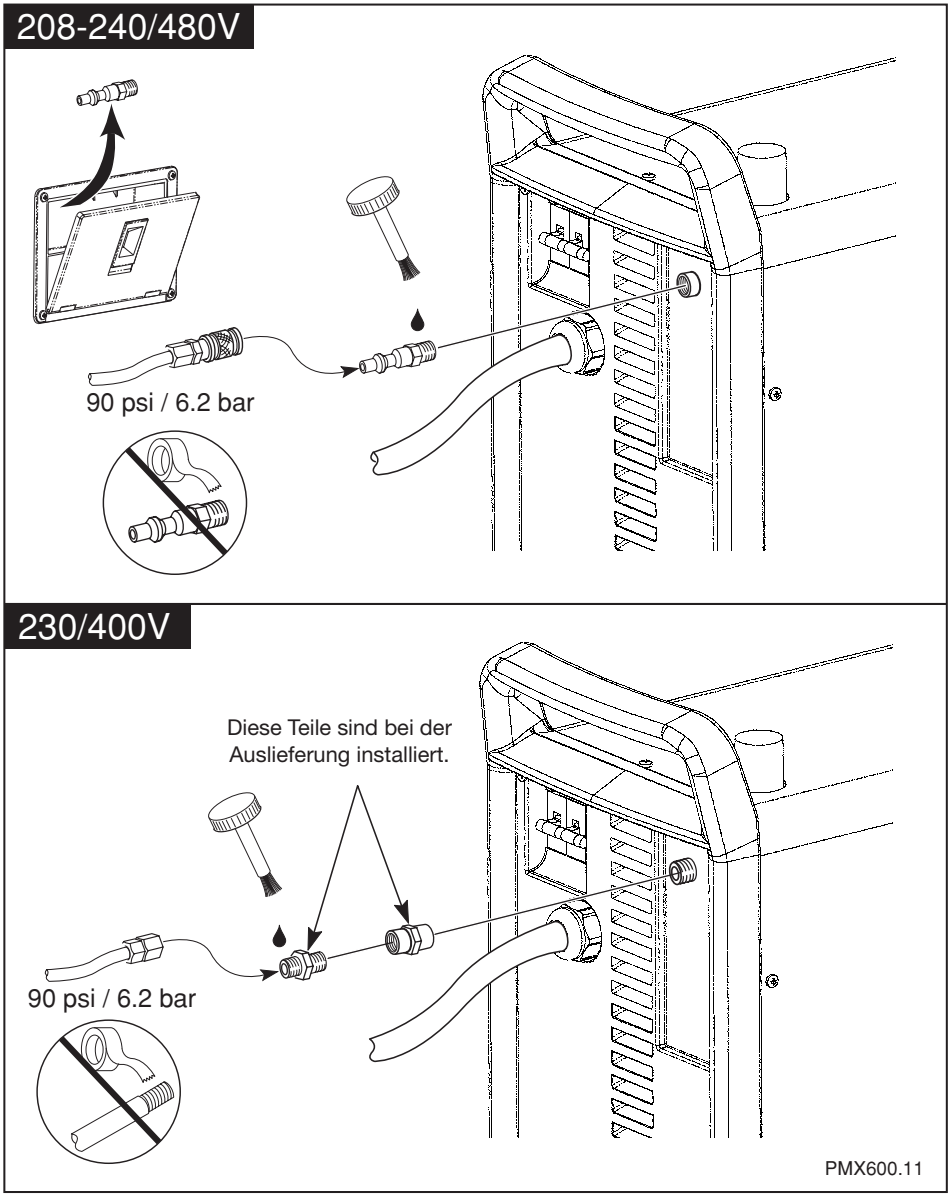
VORSICHT! 8,3 bar Druck am Eingang der Stromquelle nicht übersteigen. Bei höherem Druck kann das System beschädigt werden.

Mindest-Gaseingangsdruck	6,2 bar
Gasdurchfluß	170 l/min @ 6,2 bar

Gasanschluß

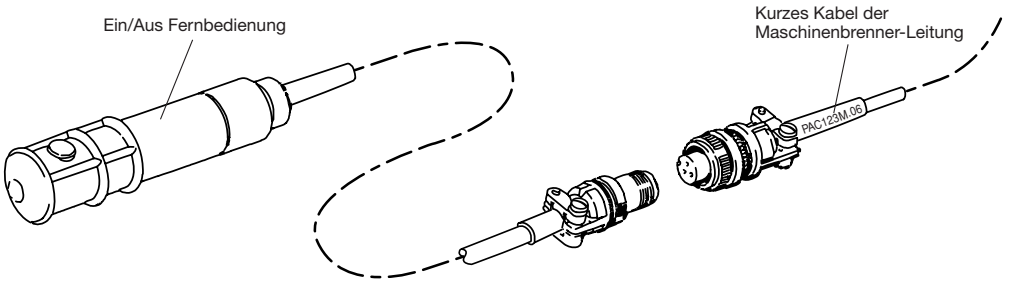
- Die Gasversorgung (Luft oder Stickstoff) mit einem für inerte Gase geeigneten Schlauch an den Gaseingang der Stromquelle anschließen.
- Ein flüssiges Rohrdichtmittel auf das Gewinde auftragen, um eine leckfreie Installation sicherzustellen.

VORSICHT! Kein Teflonband am Gewinde verwenden. Das Band kann in die Luftleitung eindringen und das System beschädigen.



INBETRIEBNAHME DES MASCHINENBRENNERS PAC123M

Anschluß der EIN/AUS Fernbedienung für den PAC123M



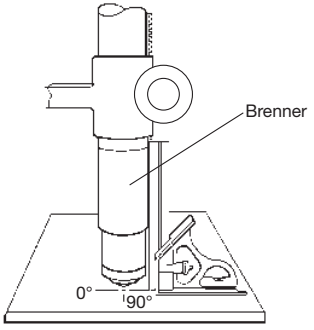
Anschlußdaten der EIN/AUS Fernbedienung für den Brenner PAC123M

Das Schlauchpaket für den Brenner PAC123M wird mit einem kurzen Kabel zum Anschließen der Fernbedienung geliefert. Wenn eine andere Betriebsschalterkonfiguration verwendet werden soll, muß die folgende Verdrahtung an der 3-Pol-Steckverbindung am kurzen Kabel beachtet werden:

Buchse A	Weißer Draht
Buchse B	Frei
Buchse C	Schwarzer Draht

Ausrichten des Brenners PAC123M

Den Maschinenbrenner für einen vertikalen Schnitt senkrecht zum Werkstück befestigen. Den Brenner mit einem Winkel auf 0° und 90° ausrichten.



Hypertherm

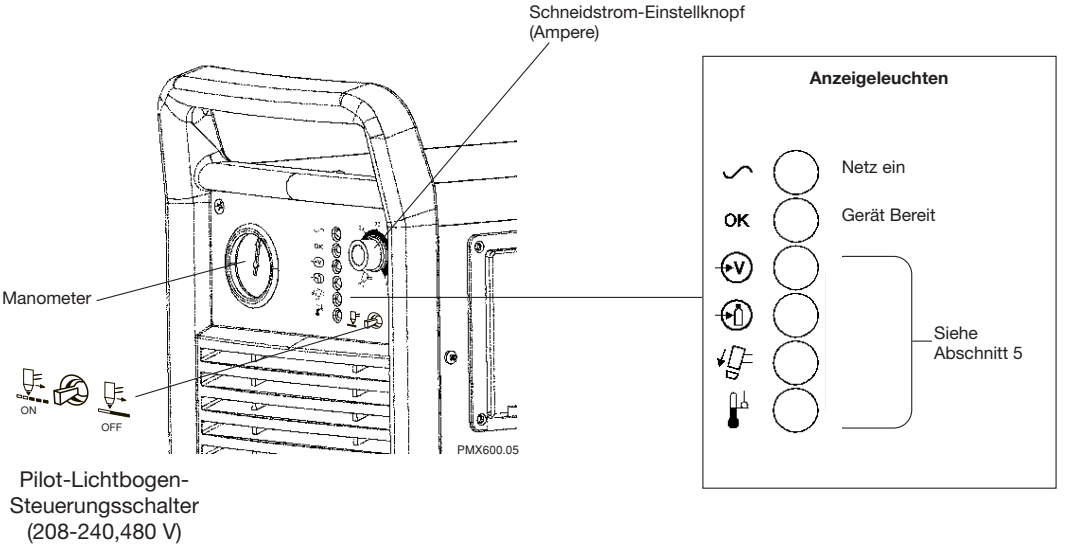
Abschnitt 4

BEDIENUNG

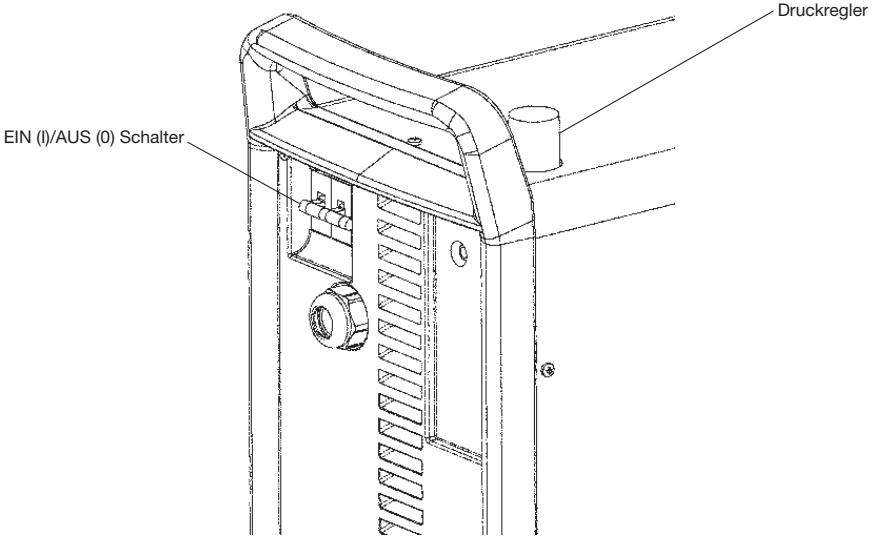
Inhalt:

REGLER UND ANZEIGELEUCHTEN 4-2
ÜBERBLICK ÜBER DIE BRENNERVERSCHLEISSTEILE 4-3
INSTALLATION VON BRENNERVERSCHLEISSTEILEN 4-4
PILOT-LICHTBOGEN-STEUERUNGSSCHALTER (nur 208-240/480 Volt)....4-5
STROM EINSCHALTEN 4-5
ANZEIGELEUCHTEN PRÜFEN....4-5
GASDRUCK- UND STROMEINSTELLUNG REGULIEREN....4-6
BEDIENUNG VON HANDBRENNERN 4-7
BEDIENUNG VON MASCHINENBRENNERN....4-12
TABELLE FÜR DAS SCHNEIDEN 4-12

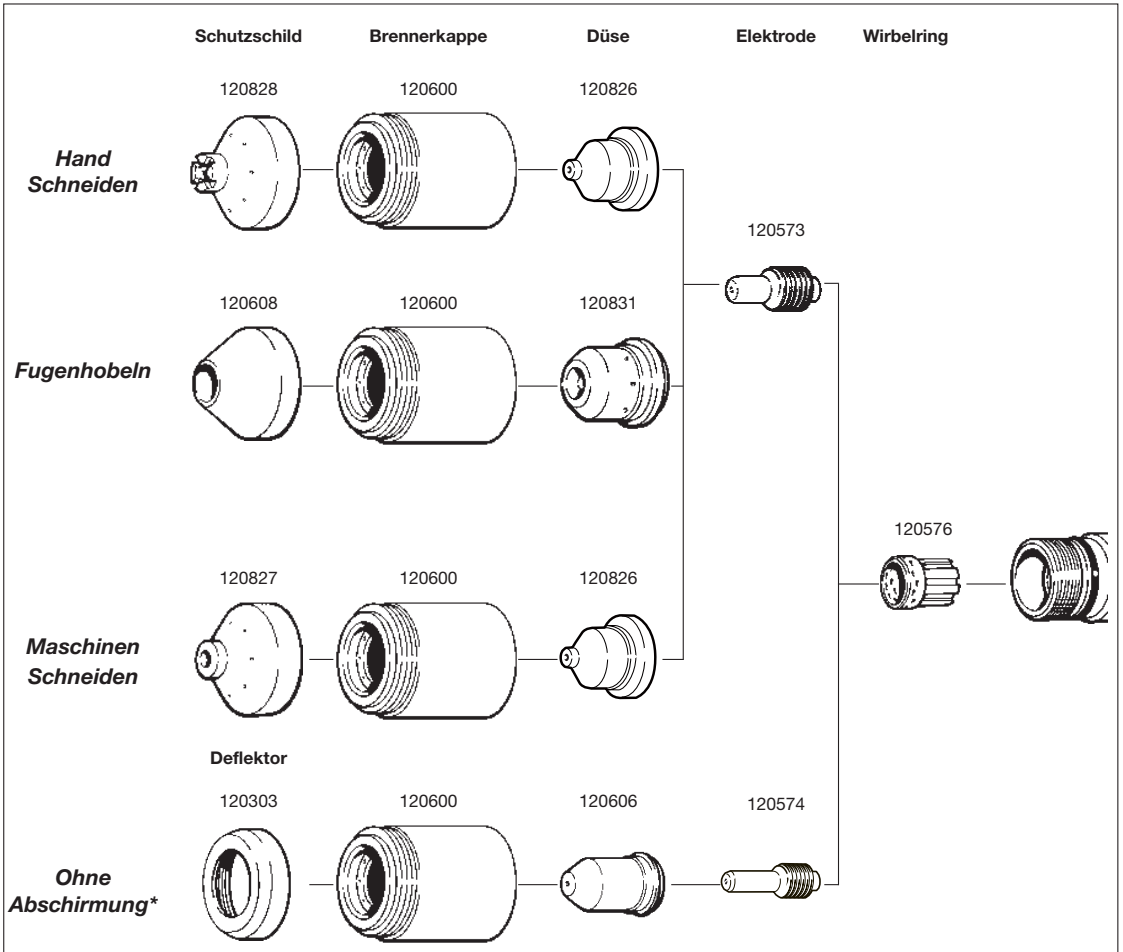
REGLER UND ANZEIGELEUCHTEN



Pilot-Lichtbogen-
Steuerungsschalter
(208-240,480 V)



ÜBERBLICK ÜBER DIE BRENNERVERSCHLEISSTEILE



* In CE-Ländern dürfen Verschleißteile ohne Abschirmung nur bei Maschinenbrenneranwendungen verwendet werden.

INSTALLATION VON BRENNERVERSCHLEISSTEILEN

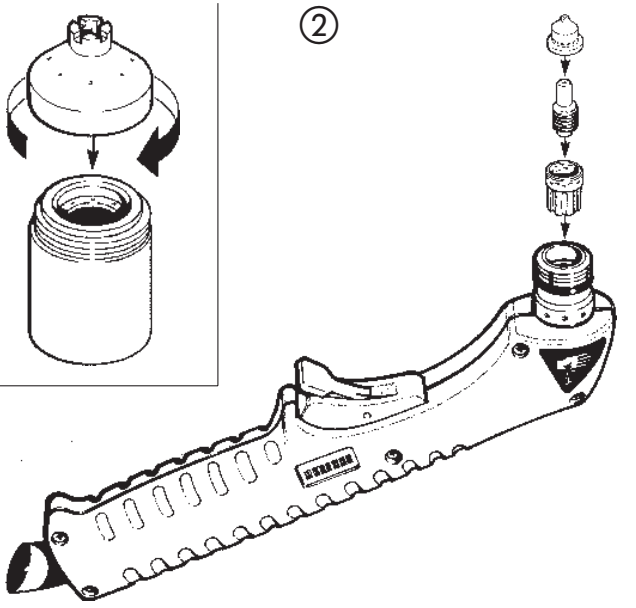
WARNUNG
Sofortstartbrenner
PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN

Der Plasmalichtbogen wird sofort nach dem Einschalten des Brennerschalters aktiviert.
Der Plasmalichtbogen kann schnell durch Handschuhe und Haut schneiden.
Vor dem Auswechseln von Verschleißteilen sicherstellen, daß der Strom ausgeschaltet ist.

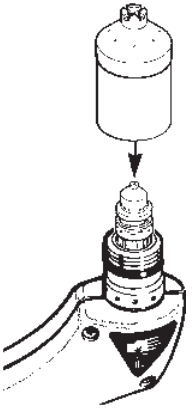
①

Nur von Hand festziehen.

②



③



④

Nur von Hand festziehen.

PILOT-LICHTBOGEN-STEUERUNGSSCHALTER (nur 208-240/480 Volt)

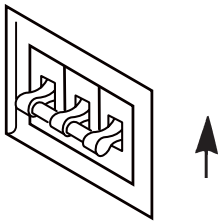
①

Wird beim Schneiden von Streckgitter verwendet. Leitet Pilot automatisch wieder ein.

Wird beim Schneiden von Metallplatten/Blechen verwendet. Optimale Verschleißteilhaltbarkeit.

PMX600.07A

STROM EINSCHALTEN

① 

Den Netzschalter auf EIN stellen.

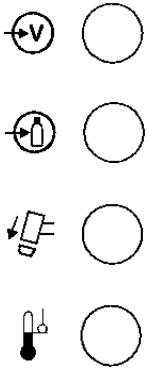
ANZEIGELEUCHTEN PRÜFEN

①

Sicherstellen, daß die POWER ON-LED (STROM EIN) leuchtet.

Sicherstellen, daß die OK-LED leuchtet.

②

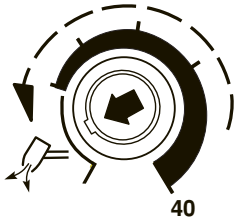


Sicherstellen, daß die übrigen Anzeigeleuchten **NICHT** leuchten.

Weitere Einzelheiten hierzu im Abschnitt 5.

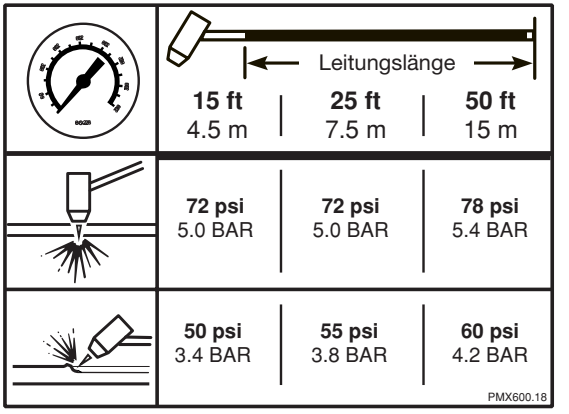
GASDRUCK- UND STROMEINSTELLUNG REGULIEREN

①



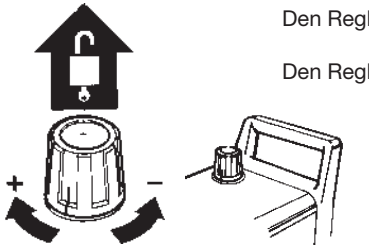
Den Stromregler auf den Gastest einstellen.

②



- Den Manometer beobachten und prüfen, ob der Gasdruck richtig eingestellt ist.
- Wenn der richtige Gasdruck eingestellt ist, mit ⑤ fortfahren.
- Wenn der Gasdruck anders eingestellt werden muß, mit ③ fortfahren.

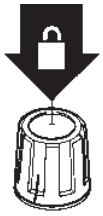
③



Den Reglerknopf zum Entriegeln nach oben ziehen.

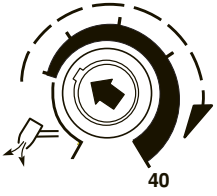
Den Reglerknopf so weit drehen, bis der korrekte Druck erzielt wird.

④



Den Knopf zum Verriegeln des Reglers nach unten drücken.

⑤



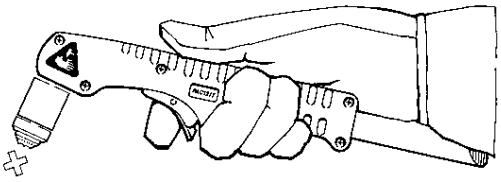
Stromreglerknopf auf die gewünschte Ampere-Einstellung drehen.

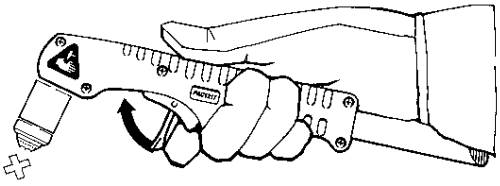
BEDIENUNG VON HANDBRENNERN

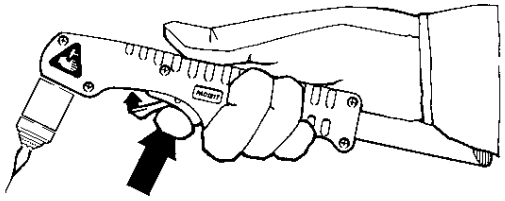
WARNUNG
Sofortstartbrenner
PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN

Der Plasmalichtbogen wird sofort nach dem Einschalten des Brennerschalters aktiviert.
Der Plasmalichtbogen kann schnell durch Handschuhe und Haut schneiden.
- **Von der Brennerspitze fernhalten.**
- **Das Werkstück nicht mit der Hand festhalten und Hände vom Schneidpfad fernhalten.**
- **Den Brenner niemals auf sich selbst oder auf Andere richten.**

Bedienung des Sicherheits-Wippentasters

① 

② 

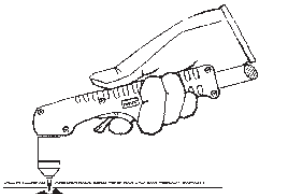
③ 

Den Brenner nur aktivieren, wenn er Kontakt mit dem Werkstück hat.

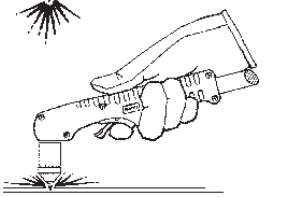
Handbrenner-Schneidetechniken

Durch unnötiges Zünden des Brenners wird die Lebensdauer der Düse und Elektrode reduziert.

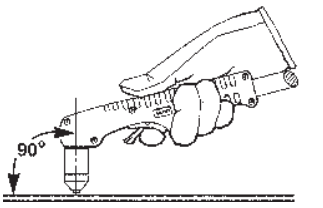
Während des Schneidens sicherstellen, daß die Funken an der Unterseite des Werkstückes austreten.



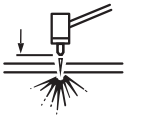
Wenn die Funken an der Oberseite des Werkstückes versprüht werden, bedeutet dies, daß der Brenner zu schnell bewegt wird oder daß zuwenig Leistung vorhanden ist, um das Werkstück zu durchdringen.



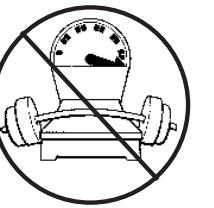
Die Brennerdüse senkrecht halten und den Lichtbogen beim Schneiden der Linie beobachten.



Unabgeschirmte Verschleißteile. Etwa 1.5 mm Abstand zwischen Werkstück und Brenner aufrecht erhalten.

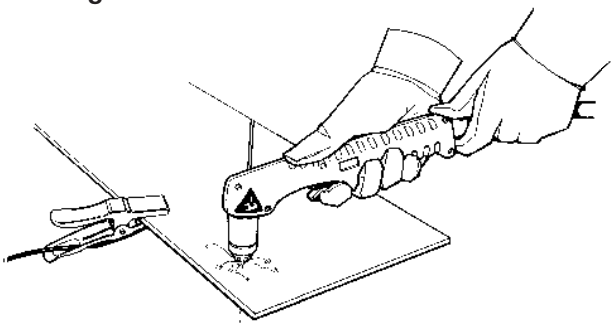


Abgeschirmte Verschleißteile. Den Brenner beim Schneiden nicht nach unten drücken. Den Brenner leicht über das Werkstück ziehen, um einen gleichmäßigen Schnitt zu erhalten.



- Es ist leichter, den Brenner über den Schnitt zu ziehen als ihn zu schieben.
- Beim Schneiden von dünnem Material die Amperezahl soweit verringern, daß die bestmögliche Schnittqualität erzielt wird.
- Für gerade Schnitte ein Lineal als Führung verwenden. Zum Schneiden vorn Kreisen eine Schablone oder eine Kreisschneid-Einrichtung verwenden.

Anbringen der Werkstückklemme

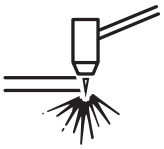


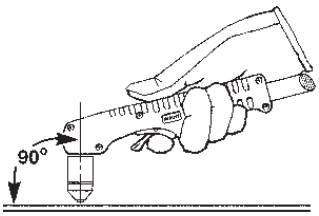
Die Werkstückklemme sicher am Werkstück befestigen.

Die Werkstückklemme so nahe wie möglich am Schneidebereich anbringen, um die Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern (EMF) zu verringern.

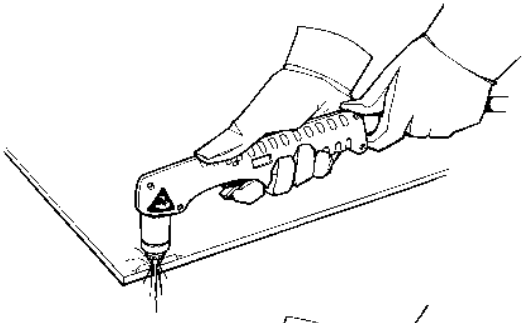
Nicht an dem Teil befestigen, das abfällt.

Beginn eines Schnittes von der Werkstückkante



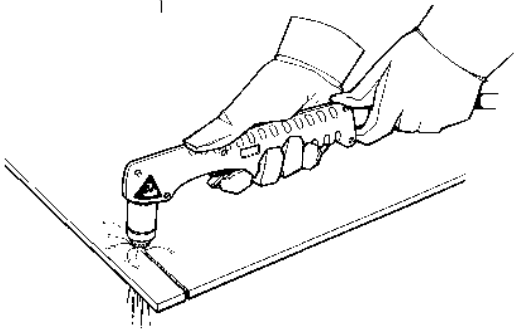


Die Brennerdüse senkrecht auf die Werkstückkante halten.



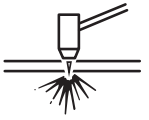
An der Werkstückkante mit dem Schneiden beginnen.

An der Kante innehalten, bis der Lichtbogen das Werkstück ganz durchschnitten hat.



Dann mit dem Schneiden fortfahren.

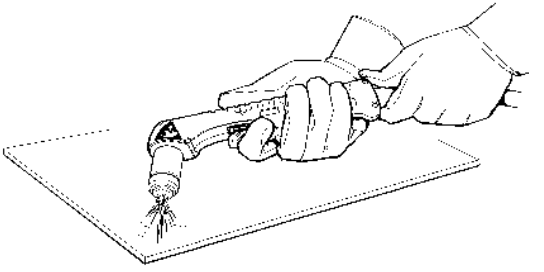
Lochstechen



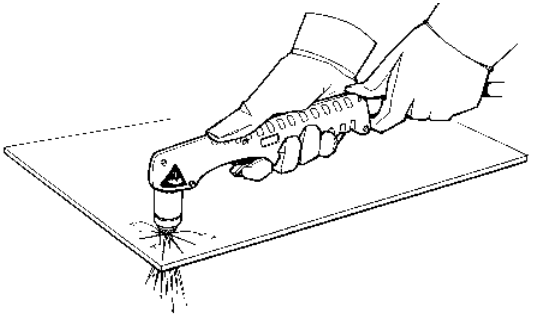
WARNUNG
FUNKEN UND VERSPRÜHTE HEISSE METALLTEILE KÖNNEN AUGENVERLETZUNGEN UND HAUTVERBRENNUNGEN VERURSACHEN

Wenn der Brenner schräg angesetzt wird, sprühen Funken und heiße Metallteile von der Düse weg. Den Brenner vom eigenen Körper und von Umstehenden wegrichten.

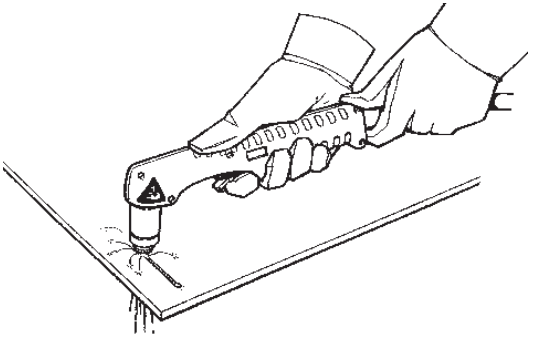
Den Brenner so halten, daß die Düse höchstens 1,5 mm vom Werkstück entfernt ist, bevor der Brenner gezündet wird.



Den Brenner beim Zünden schräg zum Werkstück halten, dann langsam in eine senkrechte Position bringen.



Wenn Funken aus dem unteren Teil des Werkstücks sprühen, hat der Lichtbogen das Material durchdrungen.

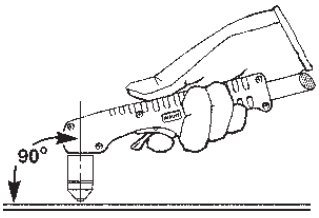


Nach Beendigung des Lochstechens den Schnitt ausführen.

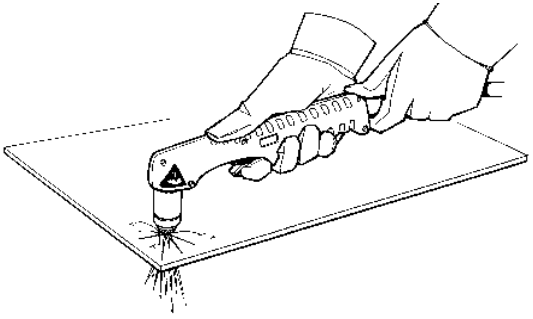
Fugenhobeln

WARNUNG
FUNKEN UND VERSPRÜHTE HEISSE METALLTEILE KÖNNEN AUGENVERLETZUNGEN UND HAUTVERBRENNUNGEN VERURSACHEN

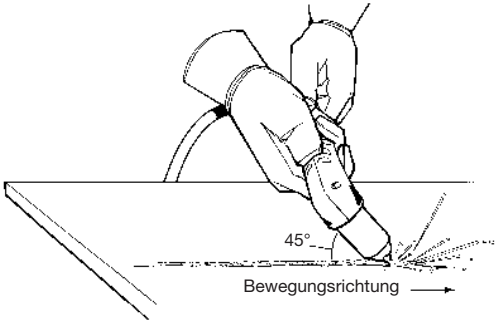
Wenn der Brenner schräg angesetzt wird, sprühen Funken und heiße Metallteile von der Düse weg. Den Brenner vom eigenen Körper und von Umstehenden wegrichten.



Den Brenner senkrecht zum Werkstück halten.



Zur Lichtbogenübertragung am Wippentaster ziehen.



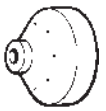
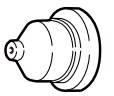
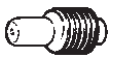
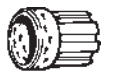
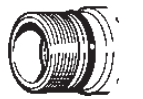
Den Brenner so drehen, daß er sich im Winkel von 45° zum Werkstück befindet.

Den Brenner in die gewünschte Richtung drücken.

BEDIENUNG VON MASCHINENBRENNERN

Tabelle für das schneiden – Standard-Verschleißteile (40 A)

- Die folgenden empfohlenen Einstellungen gelten für das mechanisierte Schneiden.
- Der Abstand zwischen Brenner und Werkstück beträgt für alle Schnitte 1,5 mm.

Schutzschild 120827	**Brennerkappe** 120600	**Düse** 120826	**Elektrode** 120573	**Wirbelring** 120576	**Schneidbrenner PAC123**
					

Materialdicke (ga. or in.)	(mm)	Material	Lichtbogen-strom (A)	Lichtbogen-spannung (VDC)	Empfohlene Bewegungs-geschwindigkeit (mm/min.)	Lochstech-verzögerung (Sek.)
26 ga.	0,5	unlegierter Stahl	20	155	6850	0
16 ga.	1,5	unlegierter Stahl	20	155	1780	0
16 ga.	1,5	unlegierter Stahl	40	120	10150	0
1/8"	3	unlegierter Stahl	40	120	4950	0,5
1/4"	6	unlegierter Stahl	40	130	1680	1,0
3/8"	10	unlegierter Stahl	40	140	640	†
1/2"	13	unlegierter Stahl	40	140	460	†
5/8"	16	unlegierter Stahl	40	150	250	†
0.020"	1	Aluminium	20	170	4150	0
0.060"	1,5	Aluminium	20	170	3330	0
16 ga.	1,5	Aluminium	40	130	10900	0
1/8"	3	Aluminium	40	135	4450	0,5
1/4"	6	Aluminium	40	140	1620	1,0
3/8"	10	Aluminium	40	150	510	†
1/2"	13	Aluminium	40	150	410	†
5/8"	16	Aluminium	40	160	200	†
26 ga.	0,5	legierter Stahl	20	160	5970	0
16 ga.	1,5	legierter Stahl	20	160	1270	0
16 ga.	1,5	legierter Stahl	40	130	10150	0
1/8"	3	legierter Stahl	40	140	4060	0,5
1/4"	6	legierter Stahl	40	140	1320	1,0
3/8"	10	legierter Stahl	40	140	510	†
1/2"	13	legierter Stahl	40	150	330	†
5/8"	16	legierter Stahl	40	160	180	†

† Beim Schneiden von Material mit einer Stärke von mehr als 6 mm ist der Brenner an der Materialkante zu starten.

Hypertherm

Abschnitt 5

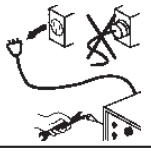
WARTUNG/ERSATZTEILE

Inhalt:

ROUTINEMÄSSIGE WARTUNG....5-2
INSPEKTION DER VERSCHLEISSTEILE....5-3
AUSWECHSELN DER BRENNERLEITUNG....5-5
WERKSTÜKKABEL-AUSTAUSCH....5-6
AUSWECHSELN DES NETZKABELS....5-7
AUSWECHSELN DES LUFTFILTERELEMENTS....5-8
ALLGEMEINE FEHLERBESEITIGUNG....5-10
TECHNISCHE FRAGEN....5-13
ERSATZTEILE....5-14
- Brennerverschleissteile....Siehe Abschnitt 4
- Handbrenner PAC123T komplett (ohne Schnellkupplung)....5-14
- Handbrenner PAC123T komplett (mit Schnellkupplung)....5-16
- Maschinenbrenner PAC123M komplett (ohne Schnellkupplung)....5-18
- Maschinenbrenner PAC123M komplett (mit Schnellkupplung)....5-20
- Stromquelle – Druckregler mit Filter....5-22
- Stromquelle – Werkstückkabel....5-22
- Powermax600 Aufkleber....5-23
- Aufrüstsätze und Zubehör für Powermax600....5-23

ROUTINEMÄSSIGE WARTUNG

WARNUNG
STROMSCHLAG IST LEBENSGEFÄHRLICH



Vor Durchführung von Wartungsarbeiten die Stromversorgung unterbrechen. Die Stromquelle muß bei Bedarf von einem qualifizierten Techniker abgeklemmt werden.

Bei jeder Verwendung

Gasdruck prüfen.

Verschleißteile auf richtige Installation und Anzeichen von Verschleiß prüfen.

Wöchentlich

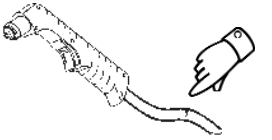
Brennerkappen-Sicherheitsschalter prüfen: Beim Lösen der Brennerkappe auf ein „Klicken“ achten.

Alle 3 Monate

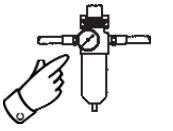
Beschädigte Aufkleber ersetzen.

Wippenschalter auf Schäden untersuchen. Brennergehäuse auf Risse und freiliegende Leitungen untersuchen.

Beschädigte Netzkabel oder -stecker ersetzen.

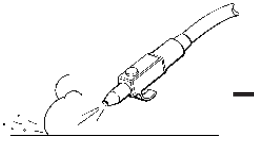
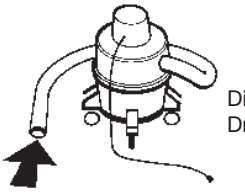


Beschädigte Brenner-Schlauchpakete ersetzen.



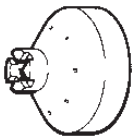
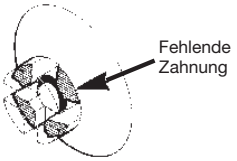
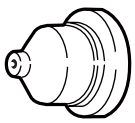
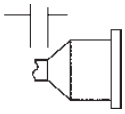
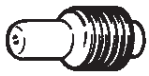
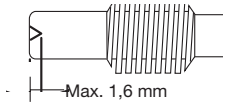
Druckschlauch und Anschlüsse auf Lecks untersuchen.

Alle 6 Monate

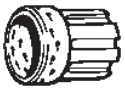



Die Stromquelle innen mit Druckluft oder Vakuum reinigen.

INSPEKTION DER VERSCHLEISSTEILE

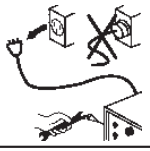
Teil	*Prüfen auf*	*Anforderung*	*Abhilfe*
 ***Schutzschild***			
Außenflächen	Abgenutzte Zahnung	Es dürfen keine Zähne fehlen.	Ersetzen
Gaslöcher am Rand	Undurchgängige Löcher	Keine	Von innen mit einer Nadel durchstechen.
Mittleres Loch	Rund	Loch muß rund sein.	Ersetzen
	Verbrennungsspuren	Keine	Ersetzen
 ***Düse***			
Düsenspitze	Gleichmäßiger Verschleiß oder Erosion	Mindestens 1 mm übrig 	Ersetzen
	Seitlicher Verschleiß oder Erosion	Keine	Ersetzen
Mittleres Loch	Rund (Ansicht von innen)	Loch muß rund sein.	Ersetzen
 ***Elektrode***			
Mittlere Oberfläche	Verschleiß	Vertiefung max. 1,6 mm	Ersetzen

INSPEKTION DER VERSCHLEISSTEILE (Fortsetzung)

Teil	*Prüfen auf*	*Anforderung*	*Abhilfe*
			
Wirbelring			
Außenflächen	Beschädigungen oder Ablagerungen	Sauber und keine Beschädigungen	Ersetzen
Gaslöcher am Rand	Undurchgängige Löcher	Keine	Ersetzen
Brenner-O-Ring			
Außenflächen	Beschädigungen oder Verschleiß	Keine	Ersetzen
	Geschmiert	Nicht trocken	Eine dünne Schicht Silikonfett auftragen.

AUSWECHSELN DER BRENNERLEITUNG (für Modelle ohne Schnellkupplung)

WARNUNG
STROMSCHLAG IST LEBENSGEFÄHRLICH



Vor Durchführung von Wartungsarbeiten die Stromversorgung unterbrechen. Arbeiten ohne Gehäuse-Abdeckungen müssen von einem sachkundigen Techniker dürchgeführt werden.

Vor dem Entfernen der alten Brennerleitung den Netzstecker ziehen und die Gasversorgung unterbrechen.

Installation

VORSICHT! Die Zugentlastungsschraube (4) erst dann auf die Brennerleitung festziehen, wenn der Gasanschluß (3) fest sitzt, da sonst ein Gasleck auftreten kann.

Zugentlastung anbringen (1) und mit der Mutter (2) befestigen.

Gasanschluß (3) anbringen und befestigen.

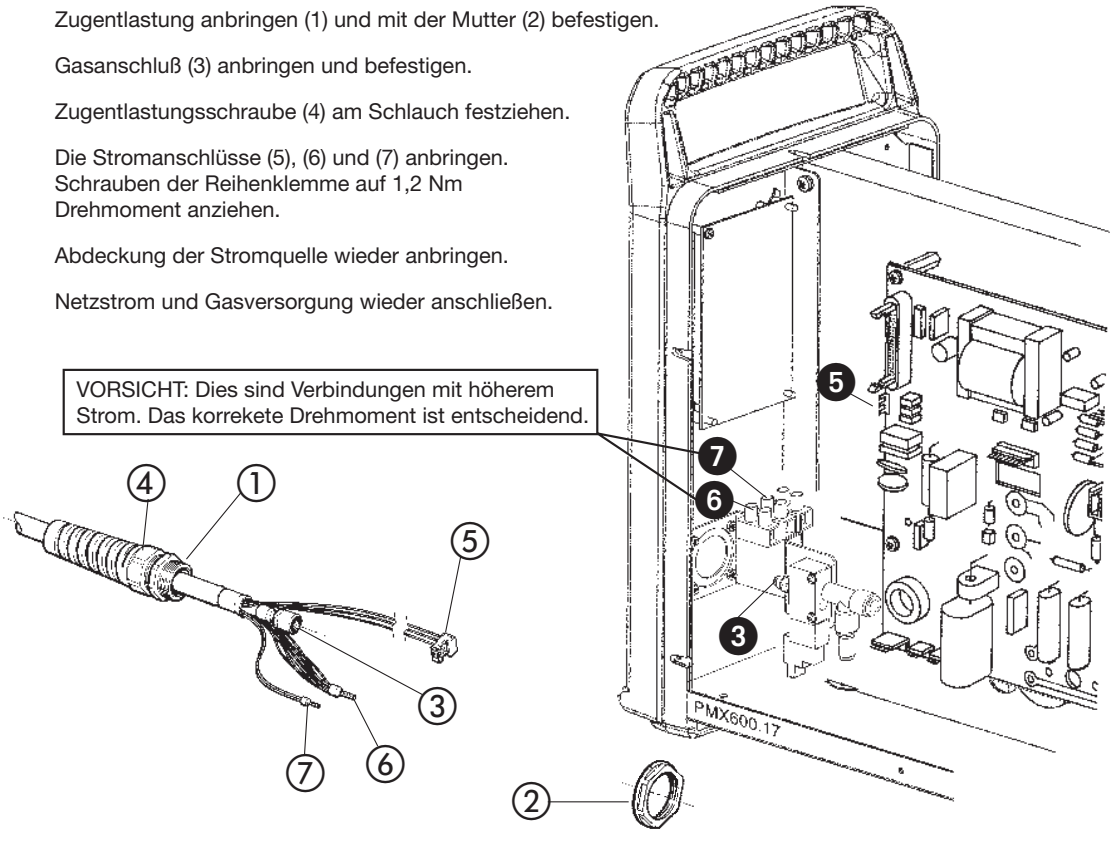
Zugentlastungsschraube (4) am Schlauch festziehen.

Die Stromanschlüsse (5), (6) und (7) anbringen. Schrauben der Reihenklemme auf 1,2 Nm Drehmoment anziehen.

Abdeckung der Stromquelle wieder anbringen.

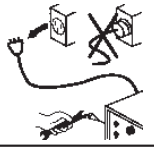
Netzstrom und Gasversorgung wieder anschließen.

VORSICHT: Dies sind Verbindungen mit höherem Strom. Das korrekete Drehmoment ist entscheidend.



WERKSTÜCKKABEL-AUSTAUSCH

WARNUNG
STROMSCHLAG IST LEBENSGEFÄHRLICH



Vor Durchführung von Wartungsarbeiten die Stromversorgung unterbrechen. Arbeiten ohne Gehäuse-Abdeckungen müssen von einem sachkundigen Techniker dürchgeführt werden.

Vor Austausch des alten Werkstückkabels elektrischen Strom und Gaszufuhr unterbrechen.

Installation

Zugentlastung (1) an der Stromquelle installieren und mit Schraubenmutter (2) sichern.

Werkstückkabel (3) durch die Zugentlastung installieren.

Am Ende des Werkstückkabels einen Knoten knüpfen (4).

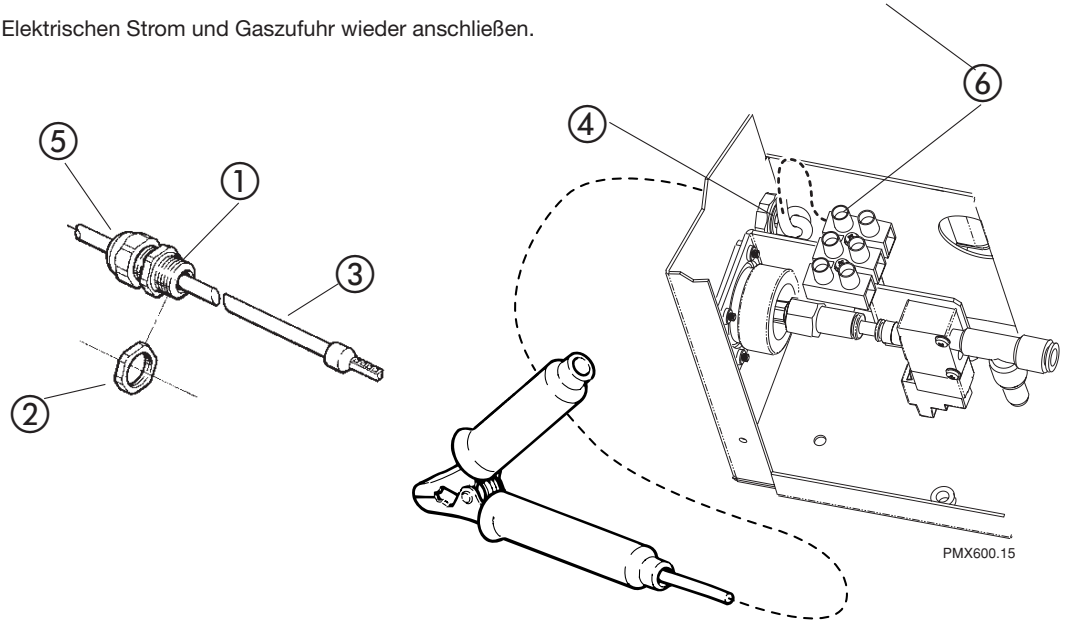
Zugentlastungsmanschette (5) um das Kabel herum festziehen.

Werkstückkabel mit der Reihenklemme (6) verbinden.
Reihenklemmenschraube auf 1,2 Nm Drehmoment anziehen.

VORSICHT: Dies ist eine Verbindung mit höherem Strom. Das korrekete Drehmoment ist entscheidend.

Stromquellenabdeckung installieren.

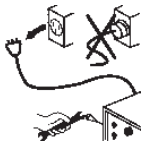
Elektrischen Strom und Gaszufuhr wieder anschließen.



AUSWECHSELN DES NETZKABELS

WARNUNG

STROMSCHLAG IST LEBENSGEFÄHRLICH

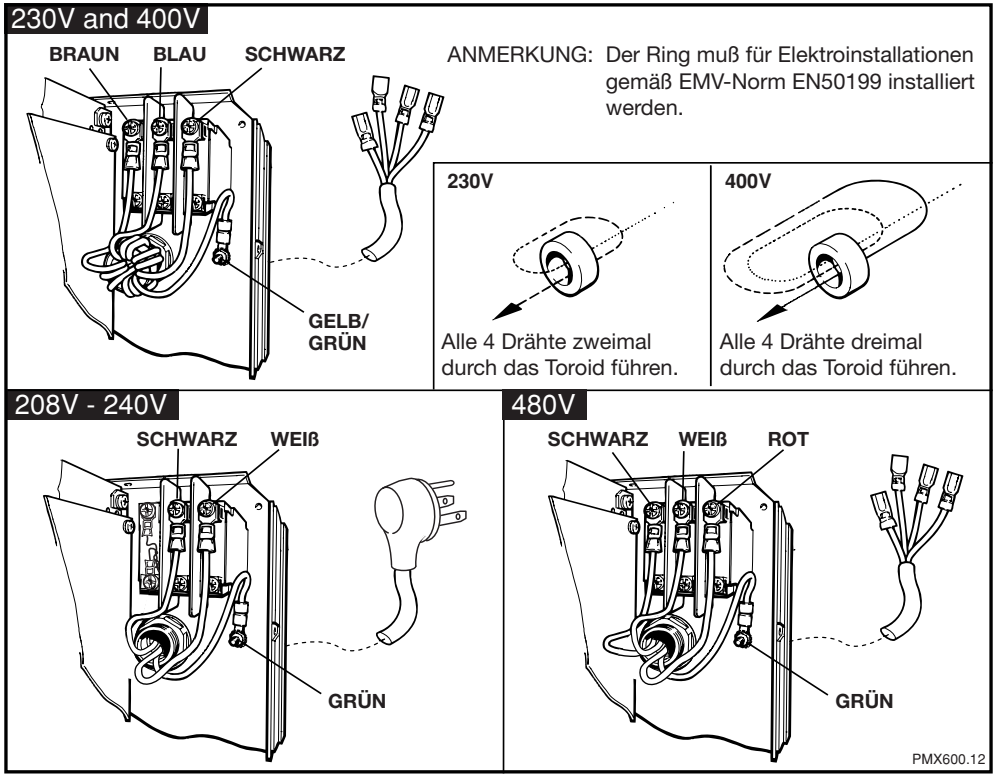


Vor Durchführung von Wartungsarbeiten die Stromversorgung unterbrechen. Arbeiten ohne Gehäuse-Abdeckungen müssen von einem sachkundigen Techniker dürchgeführt werden.

Vor dem Entfernen des alten Netzkabels den Netzstecker ziehen und die Gasversorgung unterbrechen.

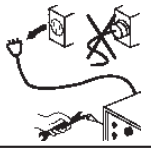
Installation

1. Das neue Netzkabel durch die Zugentlastung führen.
2. Alle 4 Drähte wie unten abgebildet durch die Ringröhre führen (nur 208-240/480 Volt).
3. Die Netzkabelanschlüsse wie abgebildet anbringen.
4. Die Zugentlastung am Netzkabel festziehen.
5. Stromquellen-Abdeckung installieren.
6. Elektrischen Strom und Gaszufuhr wieder anschließen.



AUSWECHSELN DES LUFTFILTERELEMENTS

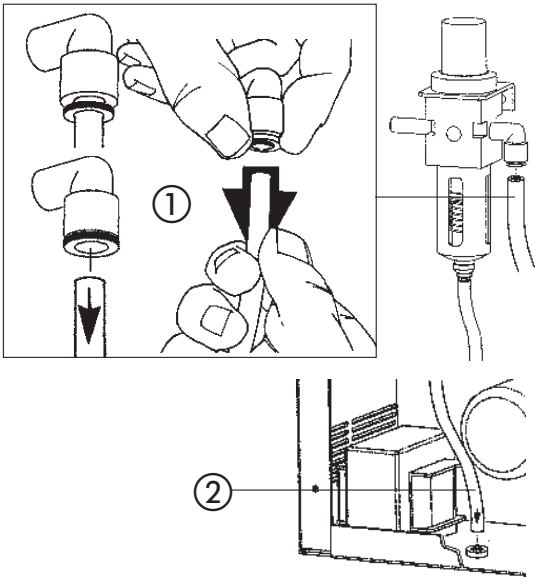
WARNUNG
STROMSCHLAG IST LEBENSGEFÄHRLICH



Vor Durchführung von Wartungsarbeiten die Stromversorgung unterbrechen. Arbeiten ohne Gehäuse-Abdeckungen müssen von einem sachkundigen Techniker dürchgeführt werden.

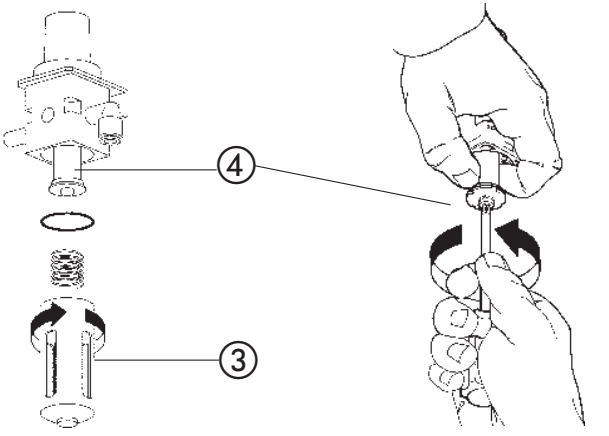
Abnehmen

- Netzstecker ziehen.
- Gasversorgung unterbrechen.
- Abdeckung der Stromquelle abnehmen.



① Die Schlauchklemme zusammendrücken und den Gasschlauch aus dem Leitungsanschluß ziehen.

② Den Ablaßschlauch aus der Gummitülle im Boden der Stromquelle ziehen.



③ Filterkopf abschrauben.
O-Ring nicht wegwerfen.

④ Das Filterelement aus dem Filtergehäuse nehmen.

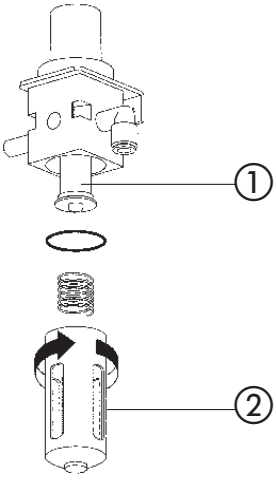
ANMERKUNG: Das Filterelement darf sich beim Lösen der Schraube nicht drehen.

AUSWECHSELN DES LUFTFILTERELEMENTS (Fortsetzung)

Installation

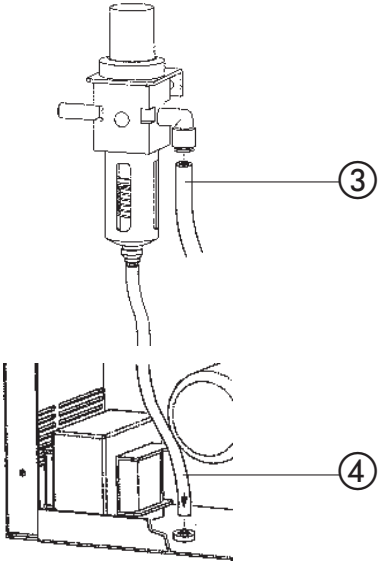
① Das neue Filterelement im Filtergehäuse installieren. Mit Schraube und Halterung befestigen.

② Filterkopf und O-Ring im Filtergehäuse installieren.



③ Die Druckleitung ganz in den Schlauchanschluß drücken.

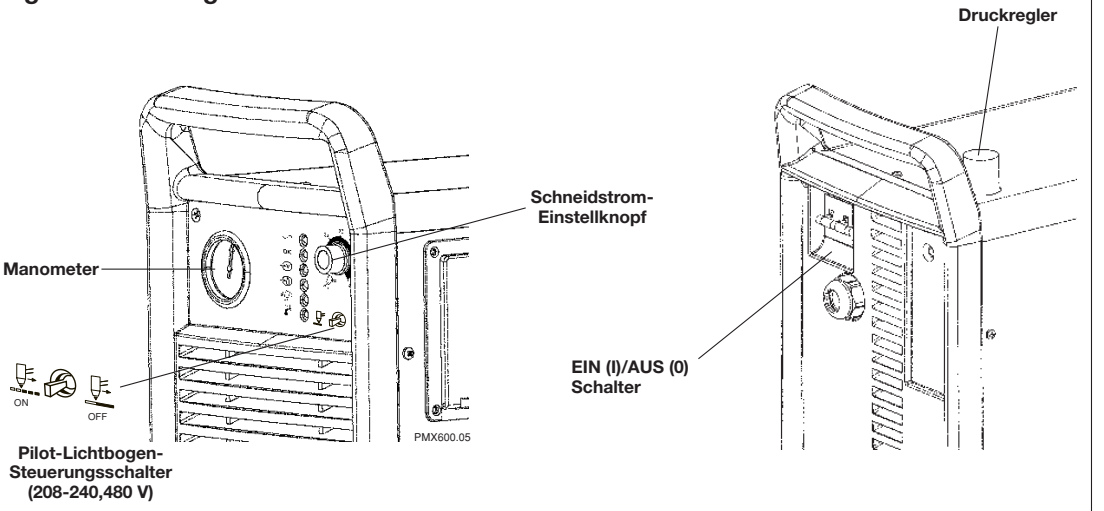
④ Den Ablaßschlauch in der Gummitülle installieren.



- Abdeckung der Stromquelle installieren.
- Netzstrom und Gasversorgung wieder anschließen.

ALLGEMEINE FEHLERBESEITIGUNG

Regler und Anzeigeleuchten



Grün: NETZ EIN
Weist bei Beleuchtung darauf hin, daß die Stromquelle mit Netzstrom versorgt wird und daß der EIN/AUS-Schalter EINGESCHALTET ist.

Grün: GERÄTE BEREIT
Weist bei Beleuchtung darauf hin, daß die Stromkreise aktiviert sind und daß alle Fehlerbedingungen beseitigt wurden (keine der gelben Anzeigeleuchten leuchtet).

Gelb: UNTERSPANNUNG
Wenn sie leuchtet, zeigt dies an, daß die Wechselstrom-Netzspannung 1) unterhalb der Betriebsgrenzen liegt, oder 2) eine Phase fehlt (nur beiAnlagen mit 230 V und 400 V).

Gelb: NIEDRIGER GASDRUCK
Weist bei Beleuchtung darauf hin, daß der Eingangsgasdruck unter den Betriebswerten liegt.

Gelb: EINBAU DER BRENNERTEILE FEHLERHAFT
Weist bei Beleuchtung darauf hin, daß die Brennerverschleißteile locker oder nicht installiert sind.

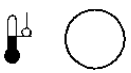
Gelb: ÜBERTEMPERATUR
Weist bei Beleuchtung darauf hin, daß die Stromquellentemperatur über den Betriebswerten liegt.

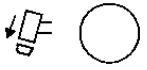
Problem	Ursache/Abhilfe
1. Der EIN/AUS-Schalter steht auf I (ON), aber der Lüfter läuft nicht und die NETZ EIN-LED leuchtet nicht.	**1.1 Das Netzkabel ist nicht angeschlossen.** Das Netzkabel an der Steckdose anschließen. **1.2 Der Trennschalter ist nicht eingeschaltet, oder der Trennschalter ist ohne Strom.** Stromzufuhr am Trennschalter wieder herstellen.
2. Die NETZ EIN-LED und die NIEDRIGER GASDRUCK-LED leuchten.	**2.1 Die Gasversorgung ist ausgeschaltet oder nicht an die Stromquelle angeschlossen.** Prüfen, ob die Gasversorgung eingeschaltet und an die Stromquelle angeschlossen ist. **2.2 Der Gaseingangsdruck ist zu niedrig.** Gaseingangsdruck auf 6,2 - 8,3 bar einstellen. Prüfen, ob Leckagen in der Gasversorgungsleitung vorhanden sind.
3. Die NETZ EIN-LED und die UNTERSPANNUNG-LED leuchten.	**3.1 Netzspannung ist zu niedrig oder es fehlt eine Phase.** Die folgende Tabelle enthält den Betriebsbereich der Powermax600-Stromquellen. Die Spannung von einem Elektriker prüfen lassen.

Anmerkung: Um eine Verschlechterung der Leistungsmerkmale zu verhindern, sollte die Eingangsspannung innerhalb von ±10% der angegebenen Leitungsspannung der Anlage liegen.

Bei Vorhandensein einer schwachen Leitung: Symptom dafür sind Schwierigkeiten bei der Aufrechterhaltung des Pilot-Lichtbogens oder beim Schneiden dickerer Materialien. Die Anlagenleistung kann verbessert werden, indem man die Einstellung der Ausgangsleistung verringert oder indem unabgeschirmte Verschleißteile verwendet werden.

Unterer Grenzbereich	Netzspannung der Anlage	Oberer Grenzbereich
180 VAC	208-240 VAC	276 VAC
189 VAC	230 VAC	270 VAC
328 VAC	400 VAC	470 VAC
408 VAC	480 VAC	552 VAC

4. Die Stromquelle schaltet sich nach dem Einschalten wieder ab (nur 208-240 oder 230-V-Geräte).	**4.1 Die Netzspannung ist zu hoch.** Siehe Tabelle oben. Eingangsspannung von einem Elektriker prüfen lassen.
5. Die NETZ EIN-LED und die ÜBERTEMPERATUR-LED leuchten. 	**5.1 Einer der internen Thermostatschalter hat sich aufgrund von Überhitzung geöffnet.** Die Stromquelle eingeschaltet lassen, damit sie vom Lüfter gekühlt wird.

Problem	Ursache/Abhilfe
6. Die NETZ EIN-LED leuchtet und die GERÄT BEREIT-LED leuchtet nicht. 	**6.1 Die Startsperre ist aktiviert.** Wenn die Stromquelle bei gedrücktem Brenner-Wippenschalter eingeschaltet wird, leuchtet die Systembereitschafts-LED nicht, und der Brenner ist deaktiviert. Zur Beseitigung des Fehlers den Brenner-Wippenschalter loslassen, die Stromquelle ausschalten und dann wieder einschalten. **6.2 Brennerverschleißteile sind lose oder fehlen.** Wenn sich die Brennerverschleißteile bei eingeschalteter Stromquelle lösen oder entfernt werden, leuchtet die Systembereitschafts-LED nicht, und der Brenner ist deaktiviert. Zur Beseitigung des Fehlers die Stromquelle ausschalten und die Verschleißteile festziehen oder installieren. Siehe *Installation von Brennerverschleißteilen* im Abschnitt 4.
7. Die NETZ EIN-LED leuchtet und die EINBAU DER BRENNERTEILE FEHLERHAFT-LED leuchtet. 	**7.1 Die Brennerverschleißteile haben sich gelockert oder wurden vom Brenner entfernt.** Stromquelle ausschalten und Brennerverschleißteile festziehen oder installieren. Siehe *Installation von Brennerverschleißteilen* im Abschnitt 4. Wenn sich die Brennerverschleißteile bei eingeschalteter Stromquelle lösen oder entfernt werden, die Stromquelle ausschalten, den Fehler beheben und dann die Stromquelle wieder einschalten.
8. Der Lichtbogen wird nicht auf das Werkstück übertragen.	**8.1 Die Werkstückklemme ist nicht am Werkstück befestigt oder ist reparaturbedürftig.** Werkstückklemme anschließen bzw. reparieren. **8.2 Die Werkstückklemme hat keinen guten Metallkontakt.** Den Bereich reinigen, an dem die Klemme Kontakt mit dem Werkstück hat. **8.3 Der Brenner ist zu weit vom Werkstück entfernt.** Den Brennerkopf näher an das Werkstück heranbringen und den Brenner erneut starten. Siehe *Brennerbedienung* im Abschnitt 4.

Problem	Ursache/Abhilfe
9. Der Lichtbogen erlischt, zündet aber wieder, wenn der Brennerschalter gedrückt wird.	**9.1. Die Verschleißteile sind verschlissen oder beschädigt.** Die Verschleißteile prüfen und bei Bedarf ersetzen. Siehe *Inspektion der Verschleißteile* in diesem Abschnitt. Siehe *Brennerbedienung,* Abschnitt 4.
	9.2 Falscher Gasdruck. Den Gasdruck richtig einstellen. Siehe *Prüfen und Einstellen des Gasdrucks* im Abschnitt 4. Darauf achten, daß der Gasdruck zur Stromquelle nicht unter 6,2 bar liegt und einen Durchfluß von 170 l/m aufweist.
	9.3 Das Gasfilterelement in der Stromquelle ist verschmutzt. Element ersetzen – Siehe *Auswechseln des Luftfilterelements* in diesem Abschnitt.
10. Der Lichtbogen blubbert und zischt.	**10.1. Das Gasfilterelement in der Stromquelle ist verschmutzt.** Element ersetzen – Siehe *Auswechseln des Luftfilterelements* in diesem Abschnitt.
11. Der Brenner schneidet schlecht.	**11.1. Verschleißteile sind verschlissen oder der Brenner wird falsch bedient.** Siehe *Inspektion der Verschleißteile* in diesem Abschnitt. Siehe *Bedienung von Handbrennern* im Abschnitt 4.

TECHNISCHE FRAGEN

Wenn das Problem nicht durch die Anleitungen in der Fehlersuche behoben werden kann oder Sie weitere Hilfe benötigen:

1. Rufen Sie Ihren Hypertherm-Händler oder eine autorisierte Hypertherm-Reparaturwerkstatt an.
2. Rufen Sie die nächste Hypertherm-Zweigstelle an. Die Adressen finden Sie ganz vorn in dieser Betriebsanleitung.
3. Das Powermax600-Servicehandbuch enthält Schaltpläne, detaillierte Informationen zur Fehlerbeseitigung und erweiterte Teilelisten.

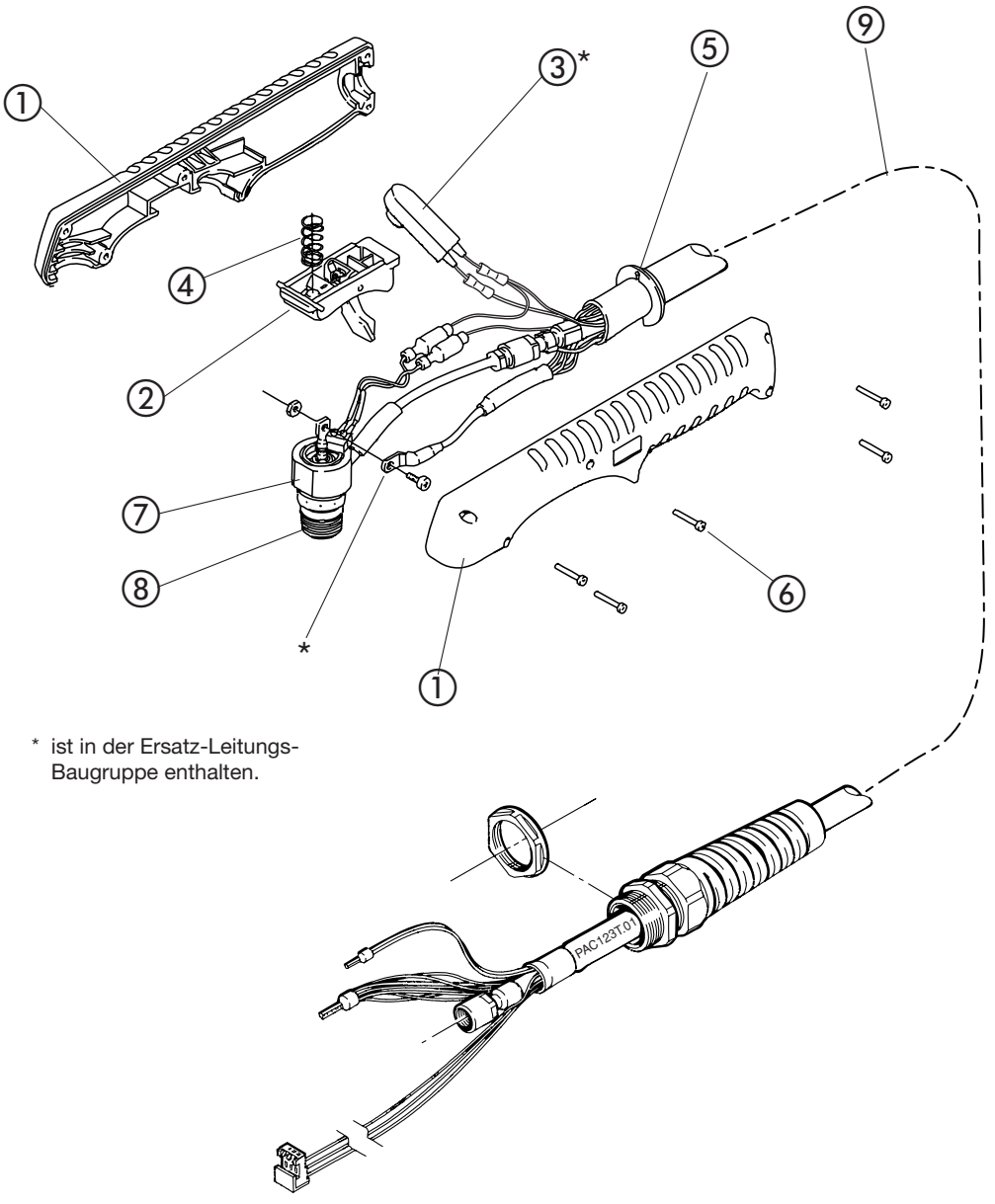
ERSATZTEILE

Handbrenner PAC123T komplett (ohne Schnellkupplung)

Artikel	Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
	086001*	PAC125T Hand Torch Assembly with 15 ft / 4.5 m Lead (ohne Schnellkupplung)	
	086002*	PAC125T Hand Torch Assembly with 25 ft / 7.5 m Lead (ohne Schnellkupplung)	
	086003*	PAC125T Hand Torch Assembly with 50 ft / 15 m Lead (ohne Schnellkupplung)	
1	001288	Handle, 2 Sides	1
2	002244	Safety Trigger	1
3	128377	Replacement Start Switch (switch and wire splices)	1
4	027254	Trigger Spring	1
5	004764	Retaining Ring, Gutcha	1
6	075339	Screws, P/S, # 4 X 1/2, PH, RND, S/B	5
7	120570	Torch Main Body with Safety Switch	1
8	044016	O-Ring: BUNA 90 Duro .614X.070	1
9	129475	Replacement Torch Lead, 15 ft / 4.5 m	1
9	129476	Replacement Torch Lead, 25 ft / 7.5 m	1
9	129477	Replacement Torch Lead, 50 ft / 15 m	1

*Im oberen Satz sind folgende Verschleißteile enthalten: (Eine genaue Beschreibung der Verschleißteile ist auf Seite 4-3 zu finden).

120573	Electrode	1
120576	Swirl Ring	1
120600	Retaining Cap	1
120826	Nozzle	1
120828	Shield	1



* ist in der Ersatz-Leitungs-Baugruppe enthalten.

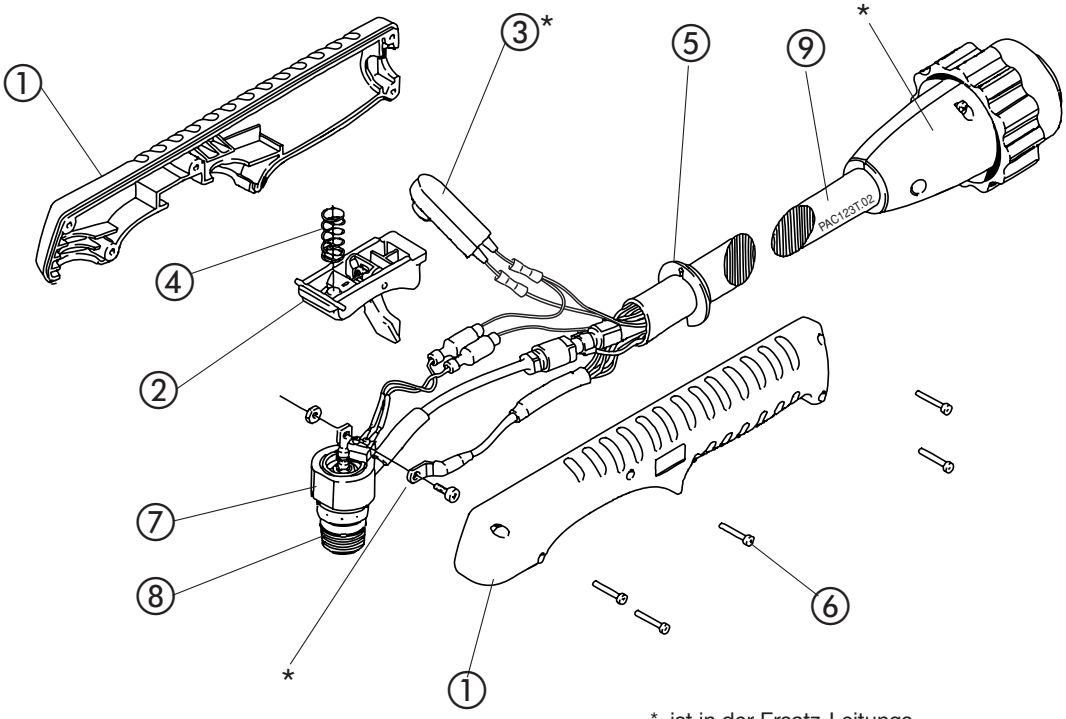
Handbrenner PAC123T komplett – ohne Schnellkupplung

Handbrenner PAC123T komplett (mit Schnellkupplung)

Artikel	Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
	086023*	PAC125T Hand Torch Assembly with 15 ft / 4.5 m Lead (mit Schnellkupplung)	
	086024*	PAC125T Hand Torch Assembly with 25 ft / 7.5 m Lead (mit Schnellkupplung)	
	086025*	PAC125T Hand Torch Assembly with 50 ft / 15 m Lead (mit Schnellkupplung)	
1	001288	Handle, 2 Sides	1
2	002244	Safety Trigger	1
3	128377	Replacement Start Switch (switch and wire splices)	1
4	027254	Trigger Spring	1
5	004764	Retaining Ring, Gutcha	1
6	075339	Screws, P/S, # 4 X 1/2, PH, RND, S/B	5
7	120570	Torch Main Body with Safety Switch	1
8	044016	O-Ring: BUNA 90 Duro .614X.070	1
9	129599	Replacement Torch Lead, 15 ft / 4.5 m	1
9	129600	Replacement Torch Lead, 25 ft / 7.5 m	1
9	129601	Replacement Torch Lead, 50 ft / 15 m	1

*Im oberen Satz sind folgende Verschleißteile enthalten: (Eine genaue Beschreibung der Verschleißteile ist auf Seite 4-3 zu finden).

120573	Electrode	1
120576	Swirl Ring	1
120600	Retaining Cap	1
120826	Nozzle	1
120828	Shield	1



* ist in der Ersatz-Leitungs-Baugruppe enthalten.

Handbrenner PAC123T komplett – mit Schnellkupplung

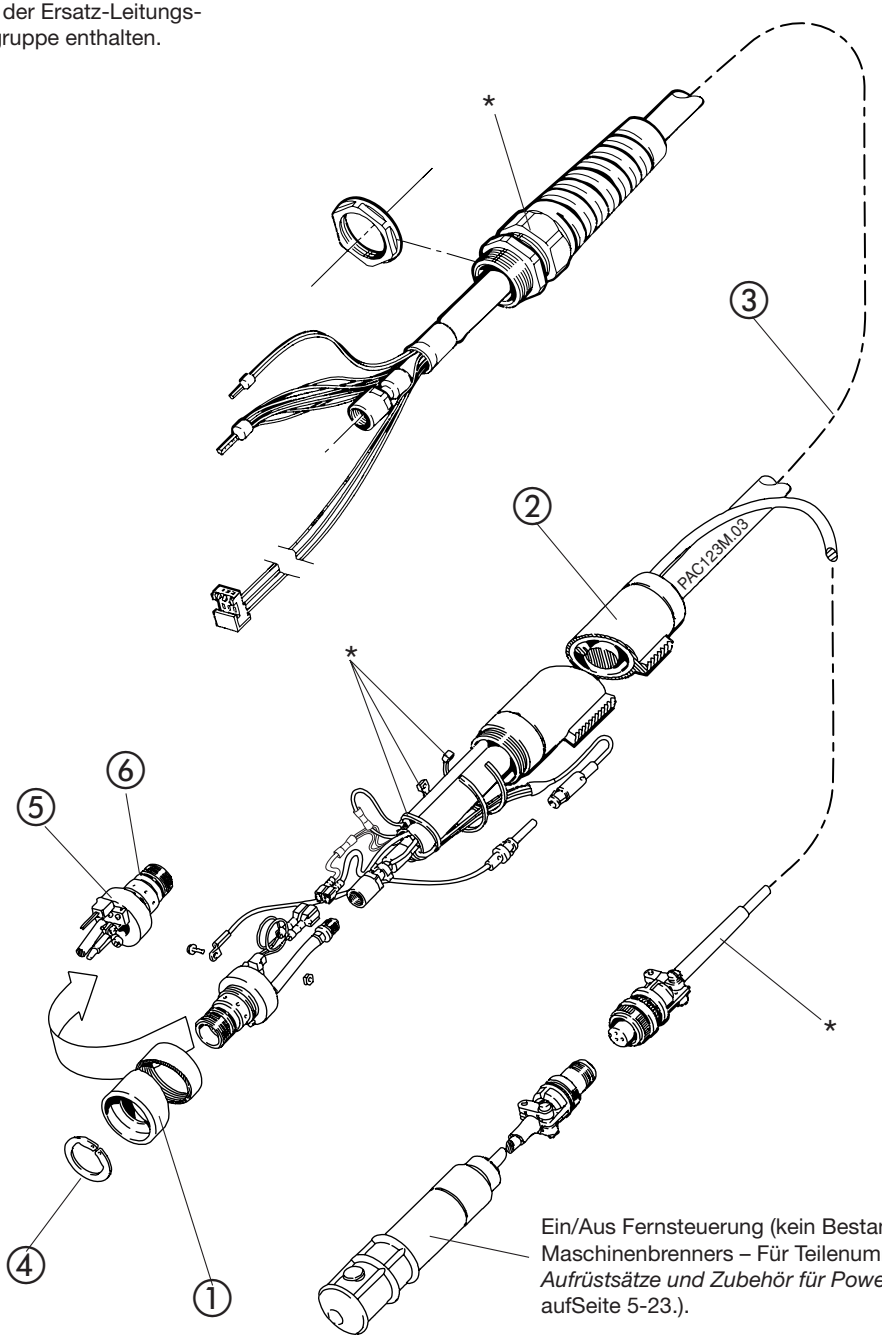
Maschinenbrenner PAC123M komplett (ohne Schnellkupplung)

Artikel	Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
	086004*	PAC123M Machine Torch Assembly with 15 ft / 4.5 m Lead (ohne Schnellkupplung)	
	086005*	PAC123M Machine Torch Assembly with 25 ft / 7.5 m Lead (ohne Schnellkupplung)	
	086006*	PAC123M Machine Torch Assembly with 50 ft / 15 m Lead (ohne Schnellkupplung)	
1	120613	Sleeve, Machine Torch	1
2	020620	Sleeve, Torch Position	1
3	128374	Replacement Torch Lead, 15 ft / 4.5 m	1
3	128375	Replacement Torch Lead, 25 ft / 7.5 m	1
3	128376	Replacement Torch Lead, 50 ft / 15 m	1
4	027599	Snap Ring	1
5	120583	Torch Main Body with Safety Switch	1
6	044016	O-Ring: BUNA 90 Duro .614X.070	1

*Im oberen Satz sind folgende Verschleißteile enthalten: (Eine genaue Beschreibung der Verschleißteile ist auf Seite 4-3 zu finden).

120573	Electrode	1
120576	Swirl Ring	1
120600	Retaining Cap	1
120826	Nozzle	1
120827	Shield	1

* ist in der Ersatz-Leitungs-Baugruppe enthalten.



Maschinenbrenner PAC123M komplett – ohne Schnellkupplung

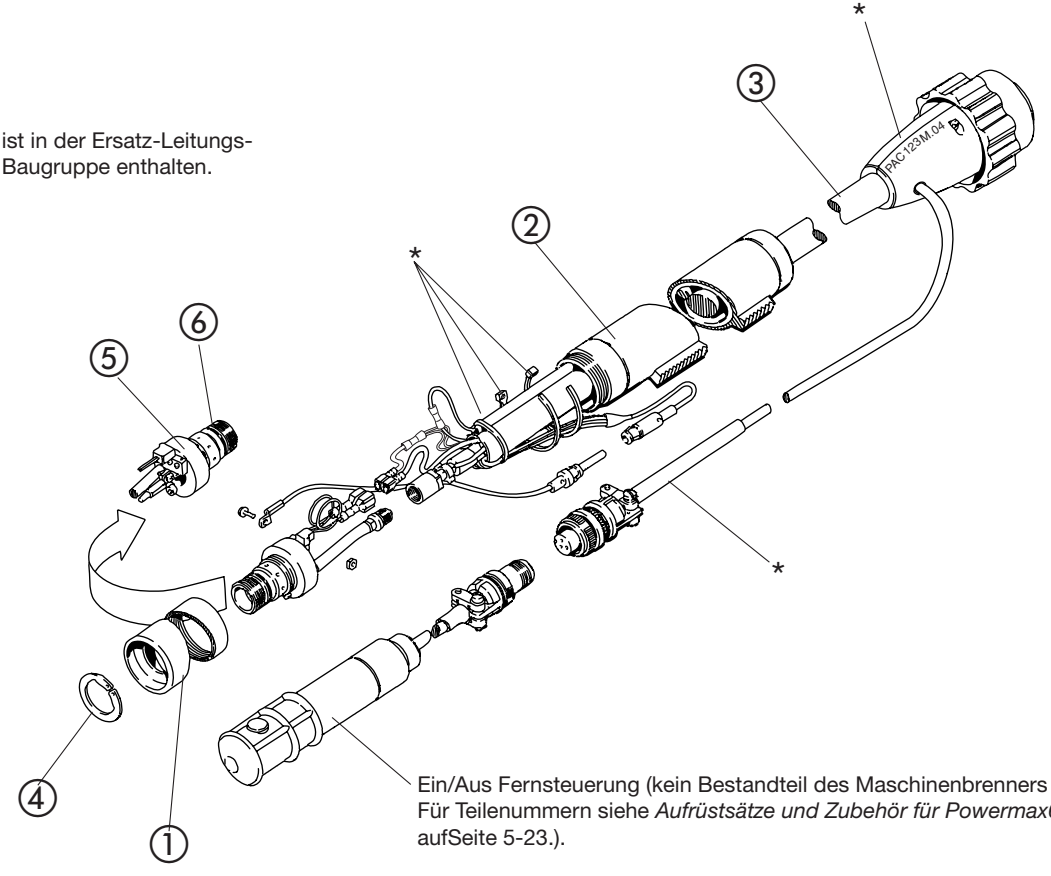
Maschinenbrenner PAC123M komplett (mit Schnellkupplung)

Artikel	Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
	086026*	PAC123M Machine Torch Assembly with 15 ft / 4.5 m Lead (mit Schnellkupplung)	
	086027*	PAC123M Machine Torch Assembly with 25 ft / 7.5 m Lead (mit Schnellkupplung)	
	086029*	PAC123M Machine Torch Assembly with 50 ft / 15 m Lead (mit Schnellkupplung)	
1	120613	Sleeve, Machine Torch	1
2	020620	Sleeve, Torch Position	1
3	128572	Replacement Torch Lead, w/Quick Disconnect, 15 ft / 4.5 m	1
3	128573	Replacement Torch Lead, w/Quick Disconnect, 25 ft / 7.5 m	1
3	128574	Replacement Torch Lead, w/Quick Disconnect, 50 ft / 15 m	1
4	027599	Snap Ring	1
5	120583	Torch Main Body with Safety Switch	1
6	044016	O-Ring: BUNA 90 Duro .614X.070	1

*Im oberen Satz sind folgende Verschleißteile enthalten: (Eine genaue Beschreibung der Verschleißteile ist auf Seite 4-3 zu finden).

120573	Electrode	1
120576	Swirl Ring	1
120600	Retaining Cap	1
120826	Nozzle	1
120827	Shield	1

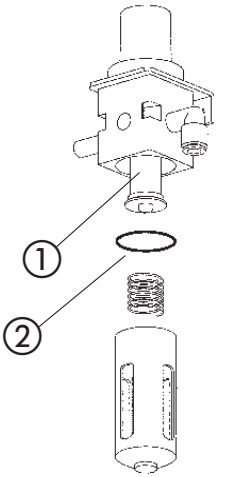
* ist in der Ersatz-Leitungs-Baugruppe enthalten.



Maschinenbrenner PAC123M komplett – mit Schnellkupplung

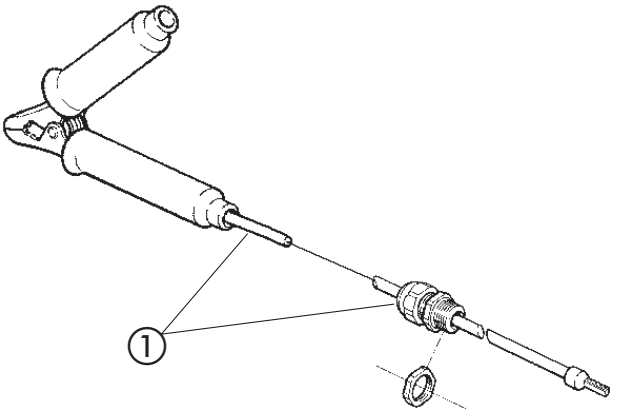
Stromquelle – Druckregler mit Filter

Artikel	Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
1	011086	Air filter Element	1
2	011087	O-ring	1

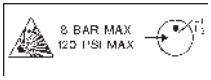


Stromquelle – Werkstückkabel

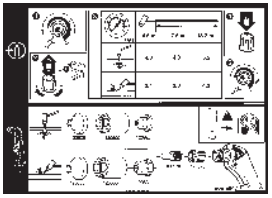
Artikel	Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
1	123375	Work Cable with clamp, 4.6 m (15 ft)	1



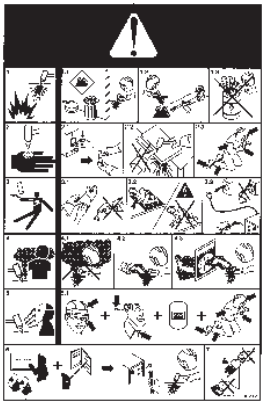
Powermax600 Aufkleber



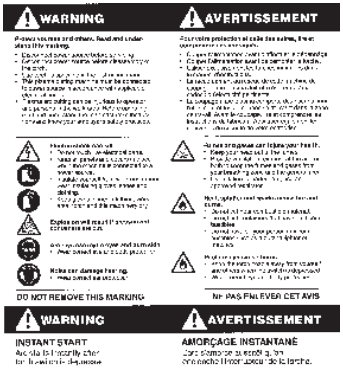
110996



110258 .....230V, 400V
110276 .....208-240V, 480V



110261 .....230V, 400V



010287 .....208-240V, 480V

Aufrüstsätze und Zubehör für Powermax600

Teile-Nummer	Beschreibung
028714	On/Off Pendant with Lead, 25 ft / 7.5 m (Also comes standard with most machine torch system configurations. See note below.)
128061	On/Off Pendant with Lead, 50 ft / 15 m
128062	On/Off Pendant with Lead, 75 ft / 23 m
128379	Work Cable Kit, 50 ft / 15.2 m
011086	Air Filter Element
128378	Wheel Kit
027112	Circle Cutting Guide
027113	Stabilizer, Circle Cutting Guide
027114	Magnetic Pivot Radius Guide
024548	Leather Cable Covers, 25 ft / 7.6 m

Anmerkung: Wenn Sie näheres über die Anlagenkonfigurationen für Hand- und Maschinenbrennersysteme erfahren möchten, nehmen Sie bitte mit Ihrem Händler oder der nächsten Hypertherm-Zweigstelle Kontakt auf.